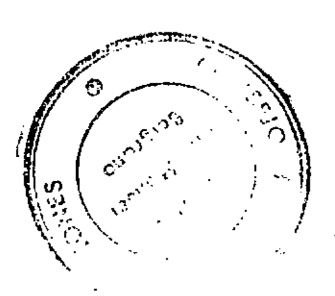
PROYECTO DE RECONVERSIÓN PRODUCTIVA DEL AREA TABACALERA DE MISIONES

PROGRAMA DE DESARROLLO INDUSTRIAL

3º Informe

Dr. Félix Herrero
Mayo 1983



ÍNDICE

Pág.

2. PROGRAMA DE DESARROLLO INDUSTRIAL

2. PROGRAMA DE DESARROLLO INDUSTRIAL

2.1. Introducción

La conjunción de una serie de variables de tipo económico y geopolítico ha transformado a Misiones en un atractivo centro de radicaciones industriales que apuntan a conferirle una preeminente posición en el conjunto de provincias argentinas.

Ubicada geográficamente como cuña entre dos países limítrofes, grandes obras viales ya concretadas y en vías de ejecución le han permitido superar el histórico aislamiento del resto del país y ambicionan la conquista de importantes mercados externos.

Por otra parte la posibilidad cierta de importantes emprendimientos energéticos a iniciarse en los próximos años sobre el río Paraná, más allá del efecto económico que inversiones de tal naturaleza generan en la región, pondrán a su disiposición la energía eléctrica que es siempre prerequisito ineludible para la canalización de inversiones industriales de importancia.

Finalmente, los recursos naturales con que cuenta la Provincia y que cobran especial dimensión a partir del desarrollo de la infraestructura a que se ha hecho referencia, abre un variado abanico de posibilidades en materia de emprendimientos agroindustriales y mineros.

Estas afirmaciones no se basan en estimaciones o proyecciones de un supuesto desarrollo potencial sino en hechos que se están constatando y que constituyen un verdadero desafío a la acción de la autoridad provincial y a la comunidad misionera en su conjunto. De acuerdo al listado de proyectos de la Secretaría de Estado de Industria y Minería para acogerse a los beneficios de la ley de Promoción Industrial, se han aprobado

al 31/12/82 un total de 18 expedientes, con una inversión de U$s960.400.000.- y que generarán 1947 puestos de trabajo. A su vez, con proyecto de acto resolutorio en trámite de resolución se encuentran 11 expedientes, con U$s 72.645.000 y 743 puestos de trabajo.

Un somero análisis de esta situación que coloca a Misiones en la Provincia más beneficiada por la legislación de promoción industrial permite obtener las siguientes conclusiones:

1) Los proyectos de Celulosa Argentina S.A., Alto Paraná S.A. y Garrasino-Garumi S.A. representaban el 96 por ciento de la inversión total aprobada aunque sólo el 62,5 por ciento de los puestos de trabajo y exige una inversión per cápita de U$s 761.800, llegando a U$s 1.222.800 en el caso de Celulosa Argentina.

2) Solo 3 de los 29 proyectos se ubican en la zona tabacalera en tanto que el resto se distribuye en forma bastante equilibrada en el resto de los departamentos.

3) En su totalidad los proyectos consisten en la industrialización de recursos zonales con mercados de colocación principales fuera de los límites provinciales. En su abrumadora mayoría corresponden al sector maderero y derivados.

Estas consideraciones permiten arribar a la siguiente conclusión: las condiciones que en materia de infraestructura actual y potencial, la dotación de recursos naturales de la Provincia y el marco legal que en el orden nacional y provincial ofrece Misiones constituyen un marco de referencia atractivo para la radicación de inversiones industriales orientadas preeminentemente a la generación de valor agregado en la región, sin perjuicio de que dado el flujo pueden enriquecerse tan pronto como las condiciones económicas del país lo permitan.

Pero no es menos cierto que tal situación exige como complemento indispensable la elaboración de una estrategia oficial que canalice y oriente dicho proceso, estableciendo objetivos políticos que garanticen un crecimiento no sólo sostenido sino también equilibrado en todo el ámbito provincial.

Y aquí es donde surge la primera observación en cuanto a la distribución y carácter de las inversiones ya que prácticamente la totalidad de las mismas se ubican fuera de la denominada área tabacalera, objeto de estudio del presente trabajo.

De allí que la acción de la autoridad provincial debería elaborar una estrategia que evite la distorsión inevitable que se produciría entre ambas áreas en caso de consolidarse el sentido del flujo mencionado.

De la mera observación de los proyectos aprobados al amparo de la legislación de promoción industrial nacional se observa que objetivos tales como la fijación de población o la reconversión del área tabacalera no son satisfechos a pesar de que son aplicados fuertes montos de inversión. De todas formas existe un efecto indirecto que repercute indefectiblemente en toda la economía provincial provocado por la instalación de una unidad productiva con tecnología de punta que capacita la mano de obra técnica y especializada, requiere aprovisionamientos de insumos y bienes de uso, etc.

En opinión de este equipo de trabajo debería encararse una acción que contemple la dotación de recursos naturales y humanos del área, la aplicación de una tecnología adecuada y la estimación de una demanda dirigida a esa producción.

2.2. Inventario de los estudios y proyectos

2.2.1. Elaborados por el C.F.I.

Cuadro I: Proyectos en el área bajo estudio

Proyecto	Estado	Localización	Inversión	Mano de obra	TIR	Observaciones
Factibilidad de un complejo para la explotación integral de la mandioca (Dardo Boffelli) CFI, 1980	Factibilidad	San Martín Cainguás San Ignacio preferentemente franja que va desde Jardín América hasta Puerto Rico				El estudio recomienda únicamente dos de las alternativas estudiadas a partir de la comparación de las tasas internas de retorno.
Planta productora de almidón de mandioca a partir de raíces frescas			$5.821.895.000 pesos dic.1979 equiv.a U$S 1.860.000	1er. año 20 pers.	25,05%	
Planta productora de alimidón de mandioca a partir de raíces frescas y de harina (mandioca deshidratada) para prolongar el período de trabajo.			$6.439.629.000 pesos dic.1979 equiv. a U$S 2.057.000	1er. año 26 pers.	27,28%	

CUADRO II. Proyectos en la Provincia de Misiones

Proyecto	Estado	Localización	Inversión	Mano de obr.	TIR	Observaciones
Planta de secado e impregnación de madera (Emilio Araujo) 1975	Anteproyecto preliminar	(San Antonio (Gral.Belgrano)	$1.527.000 de 1975 equiv. a U$S 97.000	11 pers.	No indica	Se ha sugerido esa localización por contar con una infraestructura mínima compatible con la planta proyectada. Las vías de comunicación son adecuadas y la planta está a 30 Km. de la ruta N°17 (pavimentada) que une B. de Irigoyen con Posadas.
Estudio de factibilidad de la industria de cerámica roja	Factibilidad	El Garupá Santa Inés Concepción de la Sierra	$3.497.205.800 pesos de 1979 equivalente a U$s1.731.000.	73 pers.	22,07%	
Estudio de la industria maderera de la Prov. de Misiones (Ingenieros Asociados) 1978 CFI						
Anteproyecto de madera compensada	Anteproyecto preliminar					
Mercado de concentración	Anteproyecto preliminar	Posadas (núcleo principal) El Dorado y San Vidente (acopio)	$2.000.000.000 pesos de 1978 equiv.U$S 2.200.000	51 pers.	50%	Incluye secaderos, fábrica, madera aglomerada.
Complejo maderero	Anteproyecto preliminar	Posadas El Dorado Area de frontera	Alt.I$ 8.700.000.000 equiv.U$S 9.600.000	458 pers.	50%	Incluye secaderos, viviendas, madera aglomerada, aserraderos de pinos, etc.
			Alt.II $7.000.000.000 equiv.U$s 7.700.000	229 pers.		

Se ha realizado un inventario de los proyectos elaborados por el CFI pudiendo observarse que se encuentran en variado estado de avance en cuanto a la determinación de su factibilidad económica, localización, etc.

De todos ellos, sólo uno, el correspondiente a la industrialización de la mandioca tiene su localización en el área bajo estudio.

A continuación se presentan dos cuadros resumen en donde se brindan las características más salientes de dichos proyectos. A los efectos de homogeneizar los montos de inversión se los ha convertido a dólares estadounidenses utilizando la paridad teórica de equilibrio elaborada por Techint correspondiente en cada caso.

2.2.2. Proyectos de Promoción Industrial

Al 31 de diciembre de 1982, tres son los proyectos aprobados de los que se presentaron a partir del 1°de enero de 1980. Siempre considerando los expedientes solicitando promoción industrial, presentados en los tres últimos años, por su parte, seis inversiones tienen el proyecto en trámite final de resolución, dos poseen la evaluación terminada, nueve se encuentran en estudio en la Secretaría de Industria de la Nación, dos proyectos tienen aprobada la consulta previa y tres proyectos están con la consulta previa en estudio.

En el cuadro siguiente se resume el estado actual de las presentaciones iniciadas a partir del primero de enero de 1980.

Provincia de Misiones: Estado de los proyectos de Promoción Industrial al 31/2/82 e iniciados al 1/1/80

	Proyectos	Inversión (miles de dólares)	Personas a ocupar
Aprobados	3	4.348	119
A aprobarse	6	67.037	565
Evaluación terminada	2	1.299	73
Evaluación en estudio	9	29.455	339
Consulta previa aprobada	2	14.098	45
Consulta previa en estudio	3	6.165	465
Total	25	122.402	1.606

Como puede advertirse, el promedio de inversión por proyecto es de 4.896.080 dólares estadounidenses, con 64 personas a ocupar. No obstante este promedio está muy alejado de los proyectos extremos, ya que existen como el de Maderas Aglomeradas de Misiones S.A. que tiene por objeto fabricar tableros de madera aglomerada con una inversión prevista que supera los 53 millones de dólares y ocupará 310 personas.

Entre los proyectos de menos dimensión con respecto a las inversiones se presenta Cerámica 9 de Julio, precisamente en Alba Posse en el Departamento de 25 de Mayo, con una inversión comprometida de 135.000 dólares. Con relación a la mano de obra ya se encuentra en funcionamiento en Garupá, Departamento Capital, la empresa Aserradero S.A. ocupando a 11 personas (este proyecto no se incluye entre los 25 que analizamos ya que fuera presentado en mayo de 1975).

Como podrá verse en los proyectos que se propician en este estudio, a un dólar de 48.500 pesos como tipo de cambio, igualan e incluso superan el nivel de 135.000 dólares, ya que el frigorífico y empaque frutihortícola alcanza a los 248.000

Subgrupo CIIU	Concepto CIIU	Proyectos (número)	Inversión (miles U$S)	Personas a ocupar
31111	Matanza de ganado, preparación y conservación de carne	1	336	120
31113	Elaboración de fiambres, embutidos y similares y 31111	1	2.109	230
31151	Elaboración y refinación de aceites y grasas vegetales	1	413	15
31214	Preparación de hojas de té	1	4.115	74
32111	Preparación de fibras de algodón	1	751	50
32202	Confección de prendas de vestir (excepto de cuero e impermeables)	1	2.338	38
33111	Aserradero y otros talleres para preparar la madera	2	1.740	62
33112	Carpintería de obra de madera	3	57.337	375
33114	Maderas terciadas y aglomeradas	4	27.332	296
33120	Fabricación de envases de madera	1	746	50
33199	Fabricación de productos de madera no clasificados en otra parte	1	1.364	24
34111	Fabricación de papel y cartón	1	16.091	20
34120	Fabricación de envases de papel y cartón	1	1.380	40
35512	Recauchutaje y vulcanización de cubiertas	1	851	32
35600	Fabricación de productos plásticos no clasificados en otra parte	1	2.594	44
36912	Fabricación de ladrillos de máquinas y baldosas	3	2.329	95
38120	Fabricación de muebles y accesorios principalmente metálicos	1	576	41
	TOTAL	25	122.402	1.606

En resumen, las Agrupaciones tienen los siguientes valores:

311	Productos alimenticios, excepto bebida	3	2.858	365
312	Productos alimenticios, excepto bebida	1	4.115	74
321	Fabricación de textiles	1	751	50
322	Confección de prendas de vestir	1	2.338	38
331	Industria de la madera y productos de la madera, excepto muebles	11	88.519	807

Subgrupo CIIU	Concepto CIIU	Proyectos (número)	Inversión (miles U$s)	Personas a ocupar
341	Fabricación de papel y productos de papel	2	17.471	60
355	Fabricación de productos del caucho	1	851	32
356	Fabricación de productos del plástico no clasificados en otra parte	1	2.594	44
369	Fabricación de otros productos minerales			
381	Fabricación de productos metálicos; maquinaria y equipo	1	576	41
TOTAL		25	122.402	1.606

dólares, la elaboración de alimentos balanceados para pollos exigirá una inversión ~~de alimentos balanceados~~ de 148.000 dólares y el secadero invertirá 178.000 dólares.

Con relación a la mano de obra a ocupar tampoco es despreciable, por cuanto estaríamos en las 42 personas en los tres proyectos a iniciar.

Si a los tres proyectos se agregaran la destilación del alcohol y la fabricación de miniturbinas, se puede observar que se trataría de una inversión pequeña pero no despreciable y crearía trabajo estable, que si se orienta -como se recomienda- hacia los Departamentos industrialmente más avanzados, tendría un impacto tampoco no despreciable.

De los 25 proyectos que solicitan promoción industrial en la Provincia a partir de enero de 1980, la mayoría (14 proyectos) pertenenencen a la Agrupación CIIU 331 Industria de la madera y productos de la madera y de corcho, excepto muebles.

Luego siguen con tres proyectos, el Grupo 311 correspondientes a la Fabricación de productos alimenticios excepto bebidas.

Como puede observarse, los tres proyectos que se recomiendan pertenenencen a ambas agrupaciones, ya que dos corresponden a alimentos y el restante al subsector madera.

En los cuadros siguientes se pueden leer las presentaciones agregadas en agrupaciones y grupos de la CIIU.

En resumen, el sector de la madera representa el 72,3 por ciento de la inversión privada industrial que se realiza y se realizará en los próximos años en la Provincia de Misiones; pero

a su vez dicha inversión demandará el 93,6 por ciento de los lugares de trabajo que proveerá la inversión industrial promocionada.

	Inversión (%)	Mano de Obra (%)
Productos alimenticios	5,7	27,4
Textiles	2,5	5,5
madera	72,3	50,2
Papel	14,3	3,7
Caucho	0,7	2,0
Plásticos	2,1	2,7
Productos para la construcción	1,9	5,9
Muebles metálicos	0,5	2,6
	100,0	100,0

Surge que los proyectos intensivos de mano de obra (aunque su dimensión sea chica) son los del sector alimenticio. De allí que una política económica que busque mantener población debe dar prioridad a dichos proyectos, aunque no tengan una gran multiplicación de arrastre o hacia adelante.

Las propuestas de alimentos balanceado y de frigorífico y empaque frutihortícola se inscriben en el mencionado esquema. El proyecto de secadero, a pesar de pertenecer al sector maderero, no pertenece a los de gran inversión en capital y tecnología, ya que realiza una actividad casi más cercana al sector primario que al industrial agregando un valor importante para la Provincia y con seguridad de su demanda del producto ofrecido, tanto en la Provincia como en la Capital Federal.

El valor de los tres proyectos propiciados tiene la importancia que se presenta en el cuadro siguiente, comparando la in

	Inversión (%)	Mano de Obra (%)
Productos alimenticios	5,7	27,4
Textiles	2,5	5,5
Madera	72,3	50,2
Papel	14,3	3,7
Caucho	0,7	2,0
Plásticos	2,1	2,7
Productos para la construcción	1,9	5,9
Muebles metálicos	0,5	2,6
	100,0	100,0

Surge que los proyectos intensivos de mano de obra (aunque su dimensión sea chica) son los del sector alimenticio. De allí que una política económica que busque mantener población debe dar prioridad a dichos proyectos, aunque no tengan una gran multiplicación de arrastre o hacia adelante.

Las propuestas de alimento balanceado y de frigorífico y empaque frutihortícola se inscriben en el mencionado esquema. El proyecto de secadero, a pesar de pertenencer al sector maderero, no pertence a los de gran inversión en capital y tecnología, ya que realiza una actividad casi más cercana al sector primario que al industrial agregando un valor importante para la Provincia y con seguridad de su demanda del producto ofrecido, tanto en la Provincia como en la Capital Federal.

El valor de los tres proyectos propiciados tiene la importancia que se presenta en el cuadro siguiente, comparando la inversión nueva total que se realizará por promoción industrial en Misiones:

versión nueva total que se realizará por promoción industrial en Misiones:

	Por promoción Indus. Inversión	Personal	Por Proyectos Inversión	Personal
Productos alimenticios (311/312)	6.973	439	100(1,4%)	20(4,6%)
Preparación de la madera (3311)	1.740	62	50(2,9%)	7(11,3%)

Si bien los proyectos no tienen gran significación en cuanto a la inversión en la rama correspondiente -auqnue no sea despreciable- puede observarse su importancia en cuanto a su participación en la mano de obra. Esto, si consideramos las empresas a localizarse en los 7 departamentos del área tabacalera de reconversión, obviamente, es mucho más manifiesto.

2.2.3. Localización de la inversión industrial en la Provincia

Si con base al áera en estudio ubicamos la inversión de promoción en 3 áreas: la norte, área del estudio y la sur, podemos ver la localización de la futura inmediata localización industrial en la Provincia.

En los Departamentos del Norte de la Provincia se localizan -en general- los grandes proyectos de capital intensivo, mientras que los que se ubicarán en el área en estudio se caracterizan por tener un equilibrio mayor de capital-mano de obra comparados con la Región Sur que son de mayor mano de obra intensiva. Esta conclusión es aparente, porque excluyendo el proyecto de Papel Misionero para fabricar papel Kraftliner para cartón, los proyectos del Area Tabacalera son decididamente mano de obra intensiva, en comparación incluso con los proyectos a establecerse en la región sur provincial. Con la exclusión del mencionado proyecto, el Area Tabacalera tendría el 5,2 por ciento de la inversión y el 21,3 por ciento de la mano de obra de la nueva inversión industrial fomenta-

da en Misiones, con ocho proyectos por 5.478.000 dólares y 338 empleos.

Los nueve proyectos que se localizan en el Area en estudio se encuentran en los departamentos Libertador General San Martín (4), Oberá (2), Leandro N. Alem (1), San Ignacio (1), y 25 de Mayo (1). No existen proyectos para Cainguás y San Javier. El proyecto de secadero que se propicia en el presente estudio se piensa con ubicación en Cainguás y los de alimentos (balanceado para pollos y frigoríficos para productos de la fruticultura) en el Departamento de 25 de Mayo.

Los proyectos de promoción industrial del Area Tabacalera son los siguientes.

2.3. Factores condicionantes

El área bajo análisis alberga el 41,6 por ciento de la población total de la Provincia en una extensión de 9.179 Km2, según datos correspondientes al año 1980, verificándose una densidad media de 26,7 habitantes por kilómetro cuadrado, mayor que la densidad media de la provincia que para ese mismo año era de 20 habitantes por kilómetro cuadrado. Como es natural las mayores densidades se verifican en las franjas territoriales próximas a las rutas pavimentadas y en aquellos radios censales que engloban áreas urbanas y sus inmediaciones. Por el contrario, las densidades menores se observan en aquellos departamentos en donde predominan zonas de difícil acceso y carentes de asentamientos consolidados como es el caso de 25 de Mayo.

A su vez, y como puede apreciarse en el Cuadro I la zona bajo estudio ha experimentado entre los años 1980 y 1970 un crecimiento de su población, aunque éste ha sido menor que el registrado para el resto de la Provincia, por lo cual la participación ha disminuido haciendo evidente una expulsión de población

hacia el resto de la Provincia o hacia otras regiones.

Estas observaciones se corresponden y encuentran su explicación en las características del sistema productivo en la región bajo estudio. Como zona monoproductora no escapa a la regla general que agobia en todo el resto del país a este tipo de economía originada fundamentalmente en las fuertes fluctuaciones de precios de estos productos, ya sea en el mercado internacional como en el interno. En este caso, ante las desventajas de la producción tabacalera el productor se volcaba sucesivamente al té y al tung con los inevitables resultados de un sector carente de planificación y sometido a los vaivenes de variables exógenas ajenas a su control.

Asimismo, en el área bajo estu dio prevalecen las explotaciones de menos de 25 Ha. si bien en el norte y dado la menor aptitud agrícola de esa subzona se observen unidades mayores.

Si bien los datos censales no permiten determinar con exactitud el número deproductores tabacaleros, se estima en aproximadamente 4000 en el área bajo estudio que viven en su mayoría en condiciones socioeconómicas deficientes y a merced de los avatares en sus cultivos y del paulatino empobrecimiento de sus tierras.

Tiempo y esfuerzo dedicado a cultivos de autoconsumo y escasa capacidad económica para aplicar mejores tecnologías o contratar mano de obra asalariada conforman una modalidad de explotación de carácter familiar que no obstante no permite dar ocupación a la totalidad del grupo familiar. Esta circunstancia trae aparejada emigración de los más aptos debilitando las posibilidades de cambio y deteriorando aún más la productividad de la mano de obra ocupada. Asimismo, y estrechamente ligada a la modalidad familiar dela explotación se registran altos índices

de desgranamiento escolar como puede observarse en el siguiente cuadro.

Cuadro IV

	Desgranamiento escolar en %
Total Provincia	68,5
Total Area proyecto	72,1
Cainguás	79,1
L.N. Alem	69,8
L.G.San Martín	66,0
Oberá	67,4
San Ignacio	67,8
San Javier	81,2
25 de Mayo	81,8

Fuente: Subsecretaría de Educación y Cultura de Misiones.

En las áreas más tradicionales, receptoras de colonias de inmigrantes de origen europeo, se encuentran los productores de mayor poder económico productivo, que han articulado su producción en base a sistemas cooperativos cuya consolidación ayudaría a impulsar los intentos de diversificación. Al mismo tiempo, los estratos medios y bajos observan una escasa participacion en este tipo de asociaciones desconociendo en muchos casos su existencia.

Los mayores esfuerzos de capacitación se observan en la Provincia en la actividad agropecuaria. Cada uno de los departamentos del Area cuenta por ejemplo con una Agencia de Extensión del INTA, además de una Estación Experimental en Cerro Azul, L.N. Alem. Cada una de estas agencias poseen salones aptos para el desarrollo grupal de acciones de capacitación. El Conet por su

parte posee un centro con sede en Posadas y un anexo en Montecarlo. En el Area se llevan adelante distintos cursos de formación en Cainguás, L. N. Alem, L.G.San Martín, Oberá y San Ignacio.

De lo expuesto se deduce que el Area bajo estudio desde el punto de vista socioeconómico presenta características definidas de explotación agropecuaria con preeminencia de cultivos intensivos; unidades de producción menores en extensión de lo considerado como óptimo para satisfacer las necesidades de sus ocupantes; expulsora de mano de obra y con altos índices de subempleo y desgranamiento escolar, escasa formación y, finalmente, con un sentimiento comunitario especialmente acendrado en algunas zonas en aquellos productores de mayor poderío económico que se ha traducido en valiosas experiencias como el Sistema Modular Integrado de Producción.

El diseño de un programa industrial debe basarse entonces en esta realidad rescatando los elementos positivos y dinamizantes que la m isma ofreszca, propiciando la instalación de pequeños establecimientos industriales que incorporen valor agregado a los productos de la región y que utilicen la mano de obra que no tiene posibilidades en el sistema productivo. Es aconsejable asimismo la utilizacipon de tecnología no compleja que permita cumplir con el objetivo de fijar población en lugar de importarla de los centros urbanos o de otras zonas más desarrolladas, procediendo de esa forma con un programa de idustrialización paulatina que permita movilizar recursos humanos ofreciendo posibilidades concretas de absorción.

Esto no implica el desisitir de emprendimientos más ambiciosos en el plano industrial sino que se está proponiendo la búsqueda de una opción para el corto plazo que ayude a crear las condiciones en lo económico y en lo social para un paso posterior.

Es necesario además, en una tarea que tal vez trascienda las posibilidades de la acción del Gobierno Provincial, el desarrollo de una tecnología aplicada a la dotación de recursos naturales y humanos con que cuenta la región las necesidades en materia de dimensionamiento de escala y eficiencia económica.

Los proyectos a concebir deben contemplar la posiblidad de ampliación de su capacidad de producción así como la diversificación a producciones afines, buscando en la misma actividad su fuente de financiamiento.

Por otra parte las comunidades deben ser partícipes de la concepción y ejecución de los proyectos si bien la puesta en funcionamiento del establecimiento y la dirección del mismo durante un tiempo prudencial puede estar asistida por un técnico proveniente de extrazona con probada experiencia en la actividad.

2.4. Requerimientos Infraestructurales

Conforme a la evaluación de capacidad instalada, que consta en el informe parcial sobre "Infraestructura y Ordenamiento Urbano-Ambiental", los requerimientos de infraestructura son de poca magnitud y se hallan, en mayoría, previstos en planes de Organismos Nacionales y Provinciales.

Se trata, en líneas generales, de completar, ampliar y mejorar obras y servicios ya existentes en los numerosos asentamientos poblacionales que comprende el área bajo estudio.

Es, además, necesario desarrollar una estructura integrada que pueda funcionar a pleno, abasteciendo a pequeñas unidades industriales, que selicalizarían preferentemente en torno a los núcleos urbanos ya provistos de servicios básicos. Al plantearse, por lo menos en una primera etapa, la instalación de unida

dades de escala mínima, tecnología sencilla, baja inversión y ocupación de personal, debe tenderse a cubrir los requerimientos de servicios comunitarios en forma conjunta entre núcleos conectados entre sí por una adecuada red vial y de comunicaciones.

Por otra parte, la conexión vial de los asentamientos se orientará a asegurar el flujo de las materias primas regionales hacia las unidades de procesamiento y de éstas hacia los centros urbanos de mayor potencial de demanda en la Provincia, tales como Posadas, Oberá y Apóstoles y zonas vecinas de otras provincias, como el norte de Corrientes y Resistencia.

Debe preverse, además, la posibilidad de crecimiento en etapas sucesivas a medida que se vaya incrementando la cantidad de unidades productivas y su diversificación.

En síntesis, en la primera etapa se requiere:

2.4.1. Infraestructura vial

Pavimentación de tramos de rutas nacionales y provinciales ya existentes que conectan la zona central del área con poblaciones fuera de ella.

- tramos faltantes de la RN 14
- Ruta provincial 211

Pavimentación de rutas nacionales y provinciales que aumentan las conexiones entre asentamientos del área

- RP 218
- RP 220
- RP 8

- RP 218
- RN 105
- RP 221

Pavimentación de calles de acceso a las plantas de industrialización en los distintos asentamientos.

2.4.2. Infraestructura Energética

Al margen de los grandes proyectos hidroeléctricos sobre el Paraná y el Uruguay, se están realizando a nivel provincial obras menores que pueden abastecer a los asentamientos.

Se detectaron en el área de trabajo, los siguientes:

Saltito I (ejecutado)
Saltito II (ejecutado)
Saltito III
Río Yabebiry
Arroyo Tabay
Arroyo del Tigre
Arroyo Garuhapé

Algunas líneas de electricificación rural llegan a zonas escasamente desarrolladas y otras requieren el tendido de líneas en función de la localización que se asigne a los proyectos industriales.

Se encuentran en proceso de ejecución las siguientes:

Línea de 35 KV/L.N. Alem-San Javier

Línea de 33 KV/Aristóbulo del Valle-25 de Mayo

Línea de 13,2 KV/L.N, Alem-O.V.Andrade

Ampliación de la línea MT y Subestación Aristóbulo del Valle.

Línea de 13,2 KV/Dos Arroyos-Mojón Grande

Línea de 33 KV/Oaruhapé-Puerto Lloni.

En su mayoría tienen por objeto la interconexión con la red provincial y el reemplazo de obras ya obsoletas.

Asimismo está en marcha, bastante avanzada, la Estación transformadora en puerto Garuhapé, que brindará energía a la zona del mismo nombre y a Puerto Rico, aliviando la carga de la línea que va de Posadas a Puerto Leoni.

Los requerimientos específicos, al margen de las obras mencionadas, son menores y estarán condicionados al emplazamiento definitivo y al desarrollo de los proyectos de industrialización.

4.3. Comunicaciones

Se está operando la incorporación a la red nacional automática con acceso a centrales por telediscado, actualmente hay 2800 abonados.

No obstante, existen marcadas diferencias en la disponibilidad de servicio telefónico entre los distintos núcleos.

Se requiere una planificación adecuada del desarrollo de este servicio, en relación con los emplazamientos de los proyectos.

Existen, en casi todos los asentamientos, comunicaciones radicales con los organismos de seguridad.

Asimismo, los núcleos actuales reciben emisiones regulares de radio y televisión.

2.3.4. Servicios comunitarios

También en este rubro se observan marcadas diferencias entre los asentamientos poblacionales actuales.

En la mayoría, se encuentran almacenes, bares o comedores que funcionan como centros de contacto social, además de su misión comercial específica.

Lo mismo ocurre con los templos, de varias comunidades religiosas, presentes en casi todos los núcleos.

Las mayores carencias se ubican en el área de la enseñanza secundaria y hospitales de diversas complejidad.

En estos casos, al igual que los servicios bancarios y hoteles, es necesario fomentar el desarrollo integrado del área para evitar sobredimensionamientos o falta de adecuados niveles de complejidad.

De todos modos, el crecimiento de la actividad urbana en el área, se plantea en etapas y en pequeñas escalas, por lo que será más factible ir logrando un desarrollo paulatino de servicios comunitarios sin grandes inversiones iniciales.

2.5. Requerimientos de Comercialización

El Programa de Mercado y Comercialización ha centrado su análisis en aquellos productos agropecuarios que pueden contribuir a la diversificación del área bajo estudio.

Las características del suelo y las condiciones climáticas

son propicias para cultivos tales como los tabacos Virginia y Burley; naranja, limón y mandarina; durazno, ananá, banana; achicoria, berenjena, espinaca, pepino, perejil y pimiento; poroto negro, mandioca, pino, paraíso y eucalipto. Muchos de estos productos son también característicos de otras regiones del país y frecuentemente sumen a los productores en recurrentes crisis de sobreoferta y de consecuentes caídas en los niveles de ingresos. Buena parte de la cosecha de duraznos y damascos ha sido enterrada en la campaña 1982/83 en la provincia de Mendoza y son tradicionales los problemas que enfrentan los citricultores en Entre Ríos y Corrientes. Es habitual también la fundamentación de la rentabilidad de una obra de riego o de un programa de diversificación basada en la producción frutihortícola, por ejemplo, siempre atractivo por el supuesto alto ingreso por hectárea y que luego ofrece insalvables problemas de colocación.

Es por ello que dando por sentado que el programa de desarrollo industrial que aquí se propone se basa en la incorporación de valor agregado a los productos originarios de la región, la propuesta debe estar completada con una evaluación realista de la demanda y de las posibilidades de colocación del producto resultante. En tal sentido se parte del supuesto que en una primera etapa la demanda deberá provenir de la misma provincia o región, que paradójicamente es importadora de buena parte de los bienes que produce aunque en una etapa de elaboración más avanzada. Hay producciones como la avícola que ya pueden ser consideradas como tradicionales en las granjas integradas, que tienen ganado un mercado en la región y que cuentan con un mercado potencial no explotado aún en la misma Provincia y que puede ser racionalizado mediante la integración de su proceso productivo con la instalación de una planta de alimento balanceado.

Es decir que las posibilidades de industrialización de acuerdo

a las posibilidades de la zona son innumerables, pero lo que en este capítulo se desea dejar sentado es la necesidad de realizar la propuesta sobre bases que garanticen la fluída colocación de los productos.

Hay casos no obstante, en que la avidez del mercado se hace evidente a poco que se encaren tareas de tipificación, clasificación y distribución como es el caso del ananá y la banana, productos de importación.

Se descartan las posibilidades de exportación dado que la escala propuesta para una primera etapa serían absorbidas integramente por la demanda regional, no obstante para posteriores ampliaciones deberá contemplarse la existencia de un mercado muy importante en los países limítrofes.

Los problemas que hacen a la comercialización abarcan a la totalidad de las producciones regionales. Las sucesivas etapas de intermediación y la falta de acondicionamiento apto para su venta en mercados existentes, la ausencia de una adecuada organización a nivel de productor que encare la defensa de los precios y garantice la continuidad en cantidad y calidad de la producción deben ser resueltos por medio de una acción concertada entre el gobierno provincial y el propio sector productor. La incorporación de valor agregado es condición necesaria pero no suficiente para superar esos problemas ya que si bien la clasificación o el frío abren mayores perspectivas y mercado de consumo, las trabas que enfrentan los productores regionales pueden llegar a subsistir, Es por tal razón que se requiere una acción institucional que puede consistir en la organización de una oficina que asista en los aspectos que hacen a la promoción de la producción tanto en los mercados internos como en los externos. Próximamente se inaugurará en el Gran Buenos Aires el Mercado Central que permitirá el acceso en condiciones de transparencia a aquellos productores

que garanticen la continuidad de su oferta. Pero para esta circunstancia pueda ser aprovechada en forma integral deberá propiciarse la asociación primaria con el objeto de obtener mejores condiciones en la compra de insumos y venta de productos, lograr beneficios de carácter financiero y recibir la asistencia técnica necesaria.

Dicha oficina deberá compilar toda la información necesaria que haga a la búsqueda de nuevos mercados y a la mejor colocación de la producción, no sólo del área bajo estudio sino de toda la Provincia; compilará la información referida a la producción y comercio nacional e internacional de los productos en cuestión; se mantendrá actualizada en materia de regímenes y beneficios a la exportación del país y de importación de los países potencialmente compradores; etc.

El estudio de las posibilidades de colocación de los productos con posibilidades de ser elaborados por el área bajo estudio es prerequisito de la instalación de nuevas plantas industriales; por tal razón se propone que en una primera etapa se encaren proyectos que tengan en la misma Provincia una demanda asegurada de modo de acceder posteriormente a escalas mayores de producción o bien encarar nuevos proyectos.

La meta parece modesta aunque, como se verá más adelante cuando se proponga un listado de actividades susceptibles de ser encaradas de inmediato, las posibilidades son variadas y resulta aconsejable proceder con prudencia cuando el protagonista principal de este proceso es un hombre dedicado tradicionalmente al trabajo agropecuario y fuertemente ligado a la tierra que ocupa.

2.6. Adecuación y complementación con planes y programas regionales y nacionales

En el orden nacional el área bajo estudio goza de los mismos beneficios que el resto de la Provincia de Misiones, según lo establecido por el Decreto 575/74 reglamentario regional para la zona Nordeste de la Ley de Promoción Industrial N°21608.

Dicha Ley tiene por objetivos:

1) Alentar el desarrollo regional.
2) Fomentar la mejora de la eficiencia de la industria.
3) Propiciar la instalación de nuevas actividades industriales en las áreas y zonas de frontera.
4) Impulsar el desarrollo de industrias necesarias para la seguridad y defensa nacional.
5) Facilitar el traslado de industrias ubicadas en zonas de alta concentración urbana.

En la evaluación de los proyectos y para el otorgamiento de los beneficios promocionales dice el art. 2°, se tendrán en cuenta los objetivos de esta Ley y se considerarán especialmente las industrias que:

1) Fabriquen productos básicos o estratégicos;
2) Contribuyan a la sustitución de importaciones o aseguren exportaciones;
3) Se dediquen a la transformación de materias primas zonales;
4) Tengan gran efecto multiplicador y se radiquen en áreas con altas tasas de desempleo o muy bajo producto bruto zonal, o altos índices de migración interna, o donde razones de seguridad o consideraciones geopolíticas así lo aconsejan;
5) Utilicen avanzada tecnología y desarrollen la investigación aplicada;

6) Fabriquen productos de acuerdo a normas o con niveles internacionales de calidad;

7) Proporcionen beneficios sociales adicionales a sus empleados y obreros.

Los beneficios otorgados por el Departamento Reglamentario han sido en buena parte suspendidos como el de subsidios, aportes directos del Estado o facilidades crediticias ya que en realidad este Departamento reglamenta la ley 20560, del año 1973, derogada luego por la Ley 21608 que no contempla algunos de esos beneficios. Dado que no se ha reglamentado esta última ley continúa en vigencia para la zona Nordeste el citado decreto. Asimismo se ha establecido un cupo fiscal que, una vez alcanzado, inhibe la aprobación de otros proyectos. Por otra parte se encuentra en una etapa de idenfinición la desgravación del Impuesto al Valor Agregado a los proyectos acogidos a la ley, habiéndose aprobado algunos en los cuales los beneficiarios renunciaron a ese beneficio, aunque reservándose el derecho a recurrir en el futuro en caso de reverse la decisión.

De acuerdo a los benficios del Decreto 575/74 a las plantas industriales a intalarse en la región gozarán de la desgravación del impuesto a las ganancias, sobre capitales y patrimonios y al valor agregado de acuerdo a la siguiente escala:

Año	Porcentaje de desgravación
1	100
2	100
3	100
4	100
5	100
6	90
7	80
8	70
9	50
10	30

El impuesto a los sellos resulta exento en forma total por diez años y se establece también una exención total o parcial de los derechos de importación para la introducción de bienes de capital necesarios para la ejecución del plan de inversiones que se apruebe.

A su vez los inversionistas podrán acogerse a diferimientos de impuestos hasta un 75 por ciento de la aportación directa de capital.

Se establece como fecha de finalización del presente régimen promocional el 31 de diciembre de 1984.

En lo que se refiere a la legislación sobre zonas de frontera prácticamente el único beneficio que se otorga es una reducción de la tasa de interés de los préstamos a acordarse.

En el año 1981 se sancionó la Ley 22371 por la cual se efectúa un reintegro por el monto de inversión realizada en bienes muebles nuevos y que es del 30 por ciento para el caso de Misiones, llegando al 35 por ciento para zonas de Frontera.

Este sistema de desgravación está siendo utilizado frecuentemente dado que no requiere la formulación y posterior aprobación de un proyecto sino que la desgravación es concedida en forma automática.

Puede apreciarse que no existen a nivel nacional planes sectoriales a nivel industrial que tengan repercusión en el área bajo estudio sino básicamente regímenes regionales que conceda beneficios similares a las radicaciones en cualquier lugar de la Provincia, inferiores por otra parte a los de Formosa e iguales a los de Corrientes, Chaco y Norte de Santa Fe.

2.7. Actividades industriales con posibilidades de localización

Con los elementos expuestos puede confeccionarse un listado de actividades industriales con posibilidades de localización en el área bajo estudio y que cumplen con el requisito de utilizar recursos zonales, mano de obra local y contar con una demanda asegurada a determinados niveles de producción.

i) Secaderos de tabaco:

La tendencia del consumo interno de tabaco desde hace años está favoreciendo a los tabacos rubios en perjuicio de los negros. Debería promocionarse este tipo de sustitución en el área bajo estudio y propiciar la instalación de secaderos dado que los existentes son en su mayoría obsoletos e inadecuados lo que se traduce en pérdidas en el campo por hojas pasadas (sobremaduras), enmohecimiento y manchas por carga excesiva en los galpones.

ii) Secadero de madera:

Se verifican actualmente crecientes exigencias del merca

do consumidor de maderas en cuanto a duración, resistencia y calidad. Por otro lado se despacha el producto tan pronto como es aserrado ó con un insuficiente período de estacionamiento con un sobreflete por la humedad contenida (50 por ciento) y un deterioro en el precio obtenido. El secado artificial se convierte así en una práctica tecnológica indispensable. Tradicionalmente la madera aserrada se seca al aire requiriéndose en ocasiones varios meses para llegar al grado de humedad deseado, debiendo el industrial afrontar los riesgos y erogaciones propias de tan prolongado período de secado. Este primer paso hacia la integración vertical del sector abre nuevas posibilidades hacia otras industrias como la del mueble.

iii) Fábrica de muebles:

La escasa integración a que se ha hecho referencia se patentiza en los valores que arroja el Censo Nacional Económico de 1974 al indicar que la participación en el valor de la producción del Sector Madera y Muebles que tienen los aserraderos y talleres de acepilladura es del 90,2 por ciento en Misiones y del 50,4 por ciento para el total del país; en tanto que la fabricación de muebles participa con el 1,6 por ciento en Misiones y con el 34,6 por ciento en el total del país.

Misiones es por otra parte importadora de muebles desde Rosario, Buenos Aires y en menor medida Santa Fe, a la vez que exportadora de madera frecuentemente con alto contenido de humedad violentando los más elementales principios de racionalidad económica en lo referido a localización industrial y resignando fronteras afuera la generación del valor agregado en un sector en donde cuenta con abundantes recursos naturales.

iv) Industrialización de citrus:

La industrialización de los cítricos, dadas las caracte rísticas del proceso, tiene lugar en forma excluyente en las zonas de producción, jugos concentrados, aceites esenciales, mermeladas, jaleas y dulces, pectina y resi duos para alimentación de ganado son algunos de los pro ductos que pueden obtenerse, y que en general tienen una interesante demanda externa. De todas formas, los nive- les de capacidad ociosa con la que han trabajo en los úl timos años las plantas instaladas en la Provincia produc to de la oferta escasa de materia prima o de los bajos precios internacionales, hacen que este sector merezca una consideración especial y que la rentabilidad de even tuales nuevas plantas dependa de factores exógenos como la política cambiaria, por ejemplo, que deben ser evalua das detenidamente.

v) Alimentos balanceados:

La faena provincial de pollos que alcanzó a 319 mil cabe zas en 1980 responde a una demanda ávida y continuamente creciente en la Provincia. Las granjas integradas modula- res observan una producción considerada ya como tradicio- nal con limitaciones en el aspecto comercialización que le impiden por ejemplo llegar a la Capital de la Provin- cia y con falta de integración en la etapa de producción. Contando con la materia prima en la zona (maíz, soja y mandioca) puede encararse la fabricación del alimento ba- lanceado cuya incidencia en el costo de producción del po llo puede alcanzar valores altamente significativos -alre dedor del 50 por ciento- y de esta forma abaratar sustan- cialmente el costo del producto final. En este caso debe- ría adquirirse el núcleo proteico e incorporar en la zona los macroingredientes con reducida inversión y tecnología

sencilla.

vi) Frigorífico de frutas y hortalizas

La conveniencia de la instalación de un frigorífico de frutas en Misiones prácticamente no requiere justificación. En la zona se producen frutas como el durazno en septiembre/octubre en donde su mercado no se circunscribe ya al ámbito local o regional sino al bonaerense, a poco que se incorporen tratamientos de frío que prolonguen la durabilidad del fruto. Existen naturalmente otras frutas como el ananá o los cítricos y verduras y hortalizas que permitirían utilizar a pleno y durante todo el año las instalaciones de frío. Asimismo la incorporación de tareas como la clasificación, tipificación y frío contribuyen a mejorar las condiciones de comercialización y a obtener sustanciales mejoras en los precios de venta.

Naturalmente este proyecto, tal vez como ningún otro requiere de una complementación a nivel de producción primaria en la búsqueda de las variedades más aptas para recibir el tratamiento de frío.

vii) Alconafta:

La obtención de alcohol carburante a partir de la caña de azúcar es una actividad que ya cuenta con antecedentes en otras provincias y en el exterior.

De todas formas la rentabilidad de esta actividad está condicionada al subsidio de la materia prima o a una modificación de los precios relativos que produzcan un encarecimiento de los combustibles derivados del petróleo.

viii) La obtención de gas a partir de los excrementos animales es ya una actividad familiar a los productores del área

bajo estudio pudiendo encararse en forma racional a escala industrial requiriendo por otra parte la aplicación de una tecnología muy sencilla.

ix) Microtubrinas:

El aprovechamiento de los cursos de agua para la obtención de energía ha sido también una preocupación materializada en la fabricación de microturbinas semi-artesanales que, como en el caso anterior puede ser encarado, con inversiones mínimas, a nivel industrial.

x) Citronella, lemongrass y menta japonesa:

Existen pequeñas plantas de destilado pero con utilización tecnológica pero con utilización tecnológica muy elemental y primaria. El campo para desarrollar esta actividad se presenta positivo, en tanto se aseguren niveles de inversión y aplicación tecnológica elevadas.

Antes de proponer un plan de industrialización en la materia, se debe hacer una evaluación detallada de la marcha y resultados económicos (industriales, comerciales y financieros) de la nueva planta de esencia de citronella instalada en San Ignacio.

La planta está a cargo de una empresa cooperativa, que paga a los productores el 70 por ciento de los ingresos, destinando el resto para cubrir los costos operativos, financieros y de capitalización de la actividad industrial.

xi) Compost:

Se intentó realizar en este sector el estudio de prefactibilidad, con el objeto de alcanzar un anteproyecto defini

tivo, pero la inexistencia de elementos básicos que sólo pueden provenir de un estudio específico de campo imposibilitó la prosecución de la investigación.

La planta de compost debería analizarse con base a tecnología simplificada y disponible que existe en el país, adecuada a las cantidades existentes de "insumos". El estudio preliminar deberá tener en cuenta la siguiente información: población de las áreas urbanas cuyos deshechos podrían ser procesados, tonelaje de los deshechos domiciliarios e industriales, sistema de disposición de residuos, forma de recolección y destino actual, composición de los residuos domiciliarios y origen, composición y naturaleza de los residuos industriales (industrias suburbanas, rurales y agroindustrias), extensión y naturaleza de las áreas que se pretende tratar con fertilizantes y distancias con los centros urbanos y suburbanos productores de la materia prima, causa de los deterioros que se desean corregir con el tratamiento de fertilizantes, destino de las áreas a fertilizar y cronogramas de explotación.

Esta lista podría ampliarse incorporando actividades industriales cuya localización en la zona bajo estudio de la Provincia podría ser adecuada como la fabricación de chacinados y embutidos, derivados lácteos; envases de papel y madera, industrialización del banano, papayo, palta, etc., materiales de construcción, entre otras.

No obstante se ha optado por sugerir aquellas radicaciones industriales que reúnen las siguientes características:

1) Requieren una inversión mínima;

2) No exigen obras de infraestructura complementarias que di-

ficulten su instalación inmediata;

3) No requieren una capacitación especial de la mano de obra empleada;

4) La relación capital invertido con respecto a la mano de obra ocupada resulta menor que para otros emprendimientos industriales;

5) Tienen, con excepción de la elaboración de cítricos, una demanda asegurada en el mercado local o regional;

6) Utilizan insumos regionales, especialmente aquellos producidos en las granjas integradas de producción;

7) Son modulares, en el sentido que pueden ser ampliados a posteriori contando desde su puesta en marcha con un nivel de escala eficiente;

8) Pueden ser encarados por los propios productores.

Sin embargo, no debe perderse de vista que estas sugerencias si bien están fundadas en estudios realizados en el área bajo estudio, requieren un análisis de rentabilidad definitivo antes de decidir su instalación.

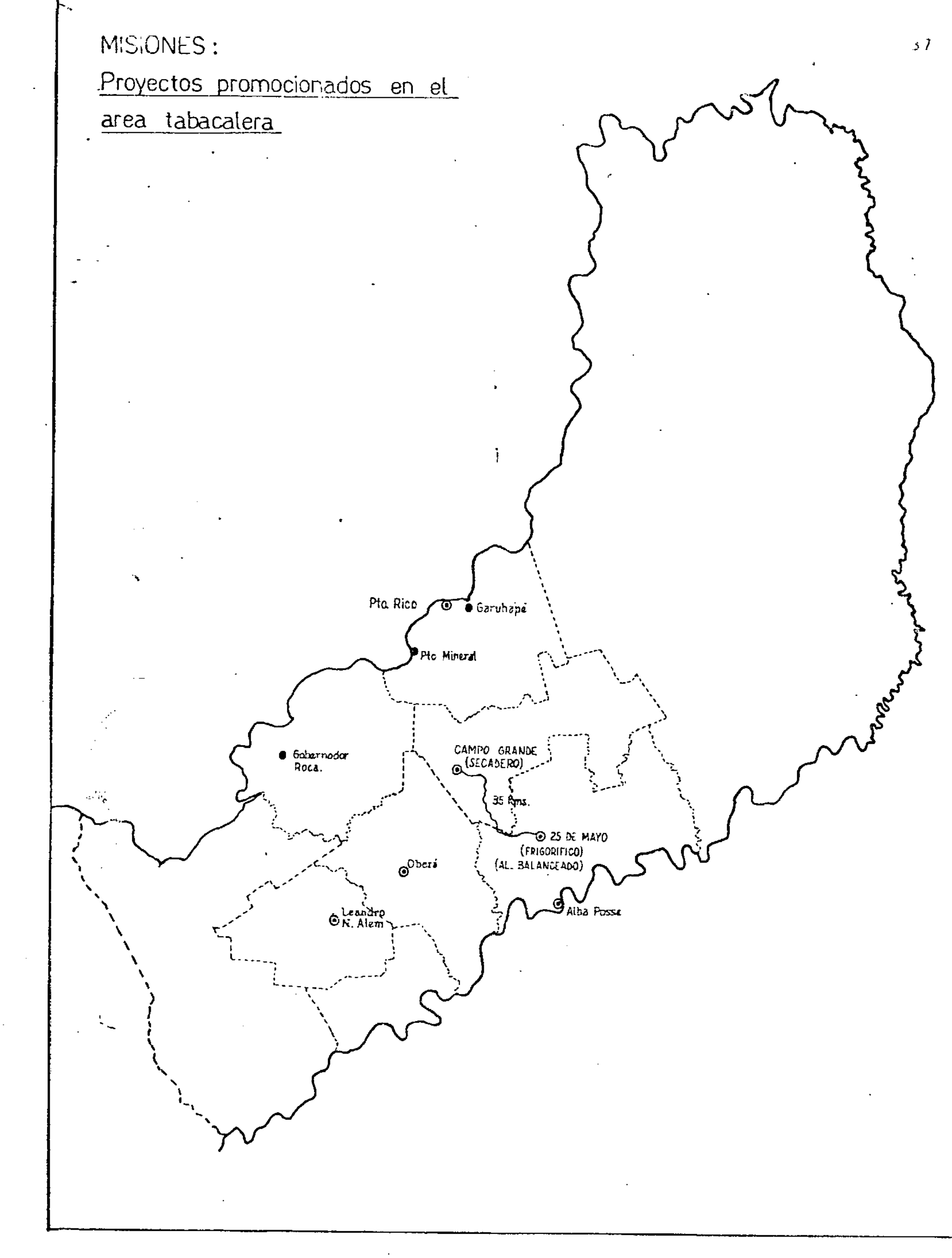
Por ello este equipo de trabajo ha optado, a los efectos de precisar sus sugerencias, por seleccionar tres de los proyectos y avanzar en la formulación y la prefactibilidad económica de los mismos.

Ellos son:

1) La planta de alimento balanceado

2) El secadero de madera

3) El frigorífico de frutas y hortalizas.


MISIONES:
Proyectos promocionados en el area tabacalera
Pto. Rico
Garuhapé
Pto. Mineral
Gobernador Roca.
CAMPO GRANDE (SECADERO)
35 Kms.
25 DE MAYO (FRIGORIFICO) (AL. BALANCEADO)
Oberá
Leandro N. Alem
Alba Posse

2.8. Principales elementos del perfil tecnológico en las actividades elegidas

La tecnología a aplicarse en los proyectos propuestos para el área bajo estudio estará estrechamente vinculada a la capacidad de producción de cada planta en cuestión.

Como ya se ha expuesto y a los efectos de eliminar riesgos de comercialización ante eventuales dificultades de la colocación de los productos, se ha optado por dimensionar las unidades productivas de modo que su oferta sea totalmente absorbida por el mercado local y/o regional, o bien sustituyendo productos que provienen de extra-zona o bien incorporando valor agregado a otros ya existentes.

Por lo tanto la tecnología a aplicarse deberá permitir alcanzar niveles de eficiencia para bajos niveles de producción en la primera etapa aunque no debe olvidarse que se ha previsto un sistema modular por el cual el proyecto irá experimentando sucesivos aumentos en la capacidad de producción. De allí que la tecnología deberá contemplar la posibilidad de adecuarse, con la misma eficiencia a los niveles futuros previstos de producción.

Asimismo se deberá optar por la tecnología que respetando las pautas de eficiencia a que se ha hecho referencia utilice la mayor cantidad posible de insumos provenientes de la zona. Esta circunstancia introduce un elemento de ponderación particular en cuanto a la elección dela tecnología ya que deberá tenerse en cuenta el impacto que el proyecto produce en actividades ligadas al mismo y que pueden ayudar a los objetivos generales del Programa de Reconversión Productiva del Area Tabacalera.

Deberá buscarse en lo posible la aplicación de una tecnología de sencillo manejo y que no exija superiores niveles de capacitación de modo que pueda dirigir su demanda de trabajo al área bajo estudio. No se descarta sin embargo que pueda requerirse algún personal especializado que deba dirigir la producción en los dos o tres primeros años de funcionamiento de la planta.

Finalmente deberá tenderse a elegir las alternativas con menores requerimientos de inversión de modo de no entorpecer la instalación por problemas de financiamiento ni castigar al proyecto con amortizaciones muy altas especialmente en los primeros años de funcionamiento.

En los proyectos cuya prefactibilidad se analiza en el presente estudio se verificará que la tecnología sugerida se adecúa a los principios generales aquí enunciados.

En el caso del frigorífico de frutas se ha optado por cámaras frigoríficas modulares de fácil instalación y bajo costo inicial en tanto que los equipos para el galpón de empaque son de baja inversión con relación a la inversión total y simplifican las operaciones y procesos de empaque.

Para la planta de alimentos balanceados se ha elegido un proceso basado en equipos probados sencillos de operar, de bajo costo y fabricación nacional ya utilizados por productores avícolas independientes en Buenos Aires y también en Misiones. Las materias primas a utilizarse con excepción del núcleo, las vitaminas y los antibióticos provienen de la propia región.

En el caso del secadero de madera se han evaluado las dos alternativas de producción consistentes en la construcción de paredes de mampostería de ladrillo o bien ser de tipo modular de aluminio. Se ha optado por esta última variante ya que son

fáciles de transportar y armar y vienen con todos los elementos incorporados y probados en fábrica de origen. Requieren poco tiempo para su armado y puesta en operación y pueden desmontarse fácilmente y ser transportados a otro lugar. Admiten obviamente sucesivas ampliaciones sin rigideces en escala.

2.9. Cronograma tentativo de gestiones y acciones de obtención de la promoción y el financiamiento

El programa de desarrollo industrial con los tres proyectos que se han propuesto para el corto plazo no presenta restricciones serias desde el punto de vista de su financiamiento. Los niveles de inversión requeridos son bajos y pueden ser afrontados por los propios productores a poco que se organicen institucionalmente en cooperativas o en cualquier otra modalidad asociativa que permite aunar esfuerzos para lograr ese objetivo.

De todas formas las autoridades provinciales deberían encarar acciones que tiendan a abrir posibilidades de acceso a fuentes de financiamiento bajo criterios de fomento a la inversión y que sirvan de apoyo al esfuerzo comunitario.

A modo ejemplificativo se recuerda que en el art. 3°de la Ley de Promoción Industrial N°1052 de la Provincia de Misiones se crea el Fondo de Promoción Industrial. En el art. 6°de la citada Ley se establece que el Fondo se integrará con los siguientes recursos:

a) Las contribuciones que efectúan la Nación o la Provincia con destino específico al apoyo del sector industrial.

b) Los créditos que otorguen entidades del país o del extranjero con destino a inversiones relacionadas con la actividad industrial.

c) Los reintegros e intereses de créditos por otorgamiento de garantías o avales, correspondientes a créditos industriales",

d) Comisiones a cobrar a las empresas por otorgamiento de garantías o avales, correspondientes a créditos industriales",

e) Multas y/o recargos previstos en la presente o en otras normas relacionadas con la actividad industrial".

"Queda expresamente establecido que los recursos del Fondo de Promoción Industrial se destinarán al cumplimiento específico de las finalidades que fija esta Ley. Los saldos existentes al cierre de cada ejercicio pasarán a engrosar los fondos destinados al ejercicio siguiente".

Este Fondo no ha cumplido al presente los objetivos para los cuales ha sido creado, descontándose que su efectiva instrumentación podría ser de suma utilidad para promover vía disponibilidad de crédito la instalación de empresas industriales en el área bajo estudio.

En forma alternativa, o mejor aún complementaria, podría revitalizarse la situación de COFIPENE o cualquier departamento de inversión de un banco local a los efectos de encarar una política de crédito barato y de largos plazos de amortización para financiar proyectos de inversión.

El problema de las altas tasas de interés habitualmente disuasoras en una decisión de inversión encuentran su origen en el sistema financiero instaurado en 1977 y cuya modificación o adecuación escapa a las facultades de una jurisdicción provincial. No obstante el monto de las necesidades aquí propuestas, al menos para el corto plazo, hace que las autoridades provinciales puedan acudir con recursos propios o generados en la

actividad económica provincial a atender tal financiamiento. prerequisito a menudo decisivo en proyectos de inversión.

En última instancia el estudio de rentabilidad realizado asegura una razonable tasa interna de retorno, por lo que asegura la posibilidad de autofinanciamiento en el corto plazo en cada uno de los proyectos estudiados.

En el caso de las inversiones en infraestructura ya se ha explicitado que para la realización del presente programa no se requieren obras adicionales a las ya realizadas o a las ya previstas por organismos nacionales o provinciales.

2.10. Resumen y Conclusiones

Este equipo de trabajo entiende que el programa de desarrollo industrial que debe instrumentarse en el marco del Plan de Reconversión del Area Tabacalera de Misiones debe partir de los siguientes supuestos:

1) Las actividades industriales deben consistir principalmente en la elaboración e incorporación de valor agregado a los recursos naturales de la zona.

2) La demanda dirigida hacia esos sectores debe estar asegurada o provenir de la región y de los principales centros poblados de la Provincia de modo de evitar en lo posible esfuerzos de comercialización y riesgos en la colocación de la producción.

3) La inversión per cápita debe ser la menor posible atendiendo al recurso mano de obra, excedentario en la zona.

4) La tecnología debe ser sencilla, preferentemente de origen nacional, eficiente para los niveles de producción propues-

tos y que admita futuras ampliaciones de la capacidad productiva.

5) Tratar de utilizar en lo posible la infraestructura económica existente evitando restricciones o impedimentos en la inmediata aplicación del programa.

6) Lograr la agrupación de los productores de modo de aunar esfuerzos que atiendan no sólo a las necesidades de financiamiento del programa, sino también a garantizar la oferta de materias primas a las nuevas plantas en calidad y precio.

Asimismo se ha avanzado en la prefactibilidad de tres proyectos industriales considerados por los niveles de inversión requeridos y las altas tasas de rentabilidad esperadas, como de inmediata ejecución. Es así como se sugiere un cronograma de radicaciones a saber:

a) Corto plazo: planta de alimentos balanceados en el Departamento de 25 de Mayo, secadero de madera en Cainguás y frigoríficos de frutas y hortalizas en el Departamento 25 de Mayo.

   Estos tres proyectos para los cuales se ha realizado el estudio de prefactibilidad requieren una inversión total de 44.645,8 millones de pesos de diciembre de 1982.

b) Mediano plazo: pueden encararse los proyectos para la fabricación de microturbinas, biodigestores, fabricación de muebles, etc.

c) Largo plazo: extracción de almidón a partir de la mandioca, destilación de esencias, industrialización del citrus, alconafta, secadero de tabacos, etc. Algunas de estas acti

vidades deberán ser analizadas exhaustivamente a nivel de proyectos antes de su instrumentación, y en otras dependerá de condiciones ajenas a la propia Provincia y a la actividad, como la política cambiaria, por ejemplo.

La Provincia debería prestar todo su apoyo político para que estos proyectos propuestos en el corto plazo obtengan los beneficios previstos por la legislación promocional a nivel nacional y obtener el financiamiento necesario si así lo requirieron.

ANEXO I: EL SECTOR INDUSTRIAL MISIONERO

ANEXO I. EL SECTOR INDUSTRIAL MISIONERO

I.1. La estructura productiva provincial

La Provincia tiene un desarrollo industrial muy bajo caracterizado por perder elevado nivel de valor agregado en su producción que se industrializa fuera de sus límites.

Comparado con el Producto Bruto Interno de la Nación, la estructura productiva misionera difiere sustancialmente.

Las estimaciones realizadas para Misiones correspondientes al año 1980 acerca de la participación dela industria (manufactura, electricidad, gas, agua y construcción) es parecido al nivel del año 1975, pero debido sustancialmente al crecimiento que en los últimos años tuvo la industria de la construcción.

Cuadro N°1

Estructura productiva de Argentina y Misiones (%)

Sector primario	15,3	15,5	14,9	16,5	34	36,1	35,2
Sector secundario	33,6	34,4	32,3	29,5	26	18,9	24,7
(construcciones)	(5,9)	(7,1)	(7,4)	(7,2)		(8,6)	(13,6)
Sector terciario	51,1	50,1	52,8	53,8	40	45,0	40,1

Nota: La fuente de la estructura argentina, FIDE, es INDEC, Evolución de las Cuentas Nacionales, 1982.

La estructura de Misiones: (1975) Secretaría de Planeamiento, Plan de Misiones 2000. (1977 y 1980) Atlas Total, N_ 76, Centro Editor de América Latina, p. 155.

En 1980 la Provincia de Misiones contribuyó con el 0.98 por ciento del PBI de Argentina, a pesar de manter el 2,08 de la población.

En ese año, según algunas estimaciones que se presentan en el cuadro anterior, "una estabilización del sector primario a pesar de la fuerte expansión de la silvicultura y un considerable incremento de la actividad secundaria, como consecuencia del crecimiento de la industria", 1/ con respecto a 1977. Este último incremento se explica por el de la construcción. Con relación a la fuerte tendencia tradicional de Misiones de producir para industrializar en el sur sufre un importante corte con las localizaciones de la celulosa y papel en la Provincia.

La industria con construcción se había estabilizado al tener el 10,3 por ciento del producto bruto interno provincial en 1977 y 11,1 por ciento en 1980. El crecimiento del sector secundario se explica por la construcción y los sectores gas, electricidad y agua. Entre esos mismos años la construcción pasó del 8,6 por ciento al 13,6 por ciento; o sea que la construcción de representar el 45,5 por ciento del sector secundario pasó al 55,1 por ciento en 1980. En el orden nacional, la participación de la construcción es sustancialmente inferior.

El bajo grado de la industrialización de la Provincia de Misiones se evidencia en los siguientes cuadros.

1/ Atlas Total

Cuadro 2

Misiones: Establecimientos industriales

	1974	1978	1979	1980	1981
Número de establecimientos	2.688	582	466	494	669
Personal ocupado	16.273	11.125	9.538	9.424	10.943
Personal/N°establecimientos	6	19	20	19	16

Nota: Las fuentes de (1974) es el Censo Nacional Económico y los años (1978, 79, 80 y 81) corresponden a datos del Registro Industrial Nacional.

Como puede observarse, la cobertura del Censo y del Registro Industrial son distintas; la muestra del Registro incorpora, en su mayor parte, a las empresas de mediano y gran tamaño por lo que el promedio de empleo por establecimiento es de 19 personas, frente al año 1974 que fue de 6 personas. La ampliación del RIN en 1981 lleva dicho promedio a 16 personas por fábrica 1/.

Si bien no son comparables los datos en forma cronológica, si lo son respecto a la participación de la industria misionera en la industria nacional por lo que puede percibirse el significado que alcanzara en 1974 respecto al número de establecimientos aunque sí con relación a la mano de obra.

1/ El RIN representa en Misiones la siguiente cobertura del Censo de 1974. En número de establecimiento fue del 21,7 por ciento (em 1978), 17,3 (1979), 18,4 (1980) y 24,9 (1981). En persona ocupado en la Provincia, los datos del RIN sobre el del censo significó el 68,4 por ciento (en 1978), 58,6 (1979), 57,9 (1980) y 67,2) (1981). Obviamente esta cobertura está también influenciada por el cierre de numerosas empresas industrial que sufrió la Provincia desde 1976 y por el efecto contrario de la apertura de nuevos establecimientos luego del Censo.

Cuadro 3

Participación de la industria de Misiones en el total nacional

	Establecimientos	Personal ocupado
1974	2.688: 134.889 = 1,99	16.273: 1.609.434= 1,01
1978	582: 35.706 = 1,63	11.125: 1.103.323= 1,01
1979	466: 30.637 = 1,52	9.538: 1.021.481= 0,93
1980	494: 31.763 = 1,56	9.424: 975.659= 0,97
1081	669: 39.020 = 1,71	10.943: 1.077.473= 1,02

I.2. La industria del Area Tabacalera

Por su parte, la región tabacalera en estudio es una zona de gran dispersión industrial, con zonas de importante concentración como Oberá, y otras, como Cainguás y 25 de Mayo, que se encuentran muy rezagadas.

De allí que estas últimas deben ser prioritarias para el proceso de industrialización de la producción de las granjas modulares integradas.

En los cuadros siguientes se muestra la participación relativa del área conformada por los siete Departamentos y por el área con exclusión del Departamento de Oberá.

Con Oberá el área significa alrededor de la mitad de los establecimientos y del personal ocupado y sin Oberá la participación, en ambas variables, se reduce a un tercio de los totales provinciales.

Cuadro 4

Industrias de Misiones y del Area Tabacalera

Número de establecimientos:					
Misiones	2.688	582	466	494	669
Area tabacalera	1.325	284	231	n.d.	n.d.
Area tabacalera (s/Oberá)	871	205	170	n.d.	n.d.
Personal ocupado					
Misiones	11.374	11.125	9.538	9.424	10.943
Area tabacalera	4.618	5.799	4.757	n.d.	n.d.
Area tabacalera (s/Oberá)	3.674	3.930	3.316	n.d.	n.d.
Personal/Establecimientos					
Misiones	4	19	20	19	16
Area tabacalera	3	20	21	-	-
Area tabacalera (s/Oberá)	4	19	20	-	-

Fuentes: Ver nota Cuadro 2 y llamada 1/

La participación de la industria del área sobre todo el territorio provincial se presentan en el Cuadro 5. Si bien entre 1979/78 se alcanza a percibir una leve mejora con respecto a los establecimientos ubicados en el área tabacalera, existiría un efecto contrario en la ocupación, más manifiesto en el área tabacalera total con Oberá, Departamento donde la desocupación industrial debe haberse hecho sentir, en forma obvia, con mayor fuerza.

Cuadro 5

Participación porcentual de la industria del Area tabacalera en la Provincia

	1974	1978	1979
Número de establecimientos			
Area tabacalera (7 Depts)	49,3	48,8	49,6
Seis Dpts. del Area tabacalera	32,4	35,2	36,5
Personal ocupado			
Area tabacalera (7 Depts)	40,6	52,1	49,9
Seis Dpts. del Area tabacalera	32,3	35,3	34,8

Fuentes: Idem Cuadro 4.

I.3. El subsector industrial de los proyectos propiciados

De los subsectores de los tres proyectos que se propician en el presente estudio, en Misiones tiene un gran desarrollo la rama industrial con base a la producción forestal, aunque es conocida la situación que aún queda un gran campo para proyectos que incrementen el producto bruto er la Provincia.

La industria de los alimentos balanceados no existía en 1974 en la Provincia, aunque recientes ensayos como el de Línea Cuchilla, en el Departamento Libertador General San Martín, se presentan como muy propicios porque baja, en forma sustancial, costos en desmedro de los altos fletes que deben pagarse por la "importación" del producto o de los concentrados.

Por su parte, como puede observarse en el siguiente cuadro con base a los datos del Censo Económico Nacional de 1974, el desarrollo de la aplicación del frío y envase de la fruta, hortalizas y legumbres, era bajo, ya sea por el número se considera que varias de las firmas se aplicaban a la elaboración de dulces, pulpas, etc.

Cuadro 6

Censo Económico Nacional: Subgrupos Industriales en Misiones

	31132	31220	33111
Número de establecimientos	7	0	723
Personal Ocupado	330	0	2.212

Nota: 31132: Elaboración y envasado de frutas, hortalizas y legumbres (frigorífico y empaque)

31220: Elaboración de alimentos preparados para animales (alimento balanceado para pollos)

33111: Aserradero y otros talleres para preparar la madera (secadero).

ANEXO II: CRITERIOS UTILIZADOS PARA LA SELECCION DE PROYECTOS

ANEXO II

CRITERIOS UTILIZADOS PARA LA SELECCION DE PROYECTOS

Los tres proyectos que se presentan están dirigidos a:

- integrar la producción agrícola con la industrial;
- integrar la producción de las granjas con una etapa hacia adelante que asegure mejores precios y competir sin dificultad con demandas existentes;
- posibilitar el desarrollo del sistema integrado modular a la producción industrial, con empresas de tamaño adecuado para extender el esquema de las granjas a la actividad industrial

Otra de las restricciones que se tuvo en la selección es que el proyecto tuviera asegurado sustancialmente la materia prima por la producción presente o futura de las propias granjas integradas (donde el criterio agronómico y económico son sus condicionantes).

Con respecto al mercado se trató en primer lugar en la posibilidad de sustituir insumos "importados" por la granja (proyecto de alimento balanceado) o que el mercado existente se asegurara por la mejora de la "calidad" industrial (madera aserrada y frutas y hortalizas seleccionadas y conservadas). En el primer caso, el mercado lo crearon las granjas integradas.

Los otros condicionantes para la selección hacen al tamaño, y por ende, al riesgo de la inversión y financiamiento del proyecto, a la poca complejidad del proceso industrial, a la disponibilidad local de equipo y a la tecnología disponible que no exija mano de obra con alto entrenamiento.

II.1. Localización

En el caso de los proyectos propiciados -de integración de la producción agraria- su localización coincide con la política de promoción industrial de la Provincia, y ésta incide fuertemente en la definición de su localización.

Con relación al proyecto de secadero artificial se ve con buenas perspectivas al Departamento de Cainguás; ya que es el que alberga la mayor cantidad de aserraderos del área tabacalera, este proyecto, cuya variable principal de localización es la ubicación de la madera, goza también de la característica de modularidad, de fácil y rápido montaje, puede basarse incluso en la energía ofrecida por las microcentrales de turbinas hidráulicas y puede planificarse con base a pequeñas plantas ubicadas en distintos lugares relativamente cercanos. Por otra parte, si se buscara los beneficios de la Zona 1 Area de Frontera, no debe olvidarse que 25 de Mayo dista por carretera solamente 35 kilómetros de Campo Grande.

Además del fomento de áreas, la legislación provincial pondera a las primeras inversiones que se localicen en poblaciones pequeñas, específicamente a las de menor a tres mil habitantes.

Las capitales de 25 de Mayo y Cainguás no superan ese lími-

te (Alba Posse no alcanza a mil habitantes y Campo Grande registró 2770 personas.

Por ello en el departamento de 25 de Mayo se propicia la localidad de 25 de Mayo y en Cainguás la población de Campo Grande o la de 2 de Mayo, aunque el factor de localización (madera) podría beneficiar a esta última.

II.2. Tamaños posibles

Los tamaños de los tres proyectos están establecidos en cuanto al costo del proyecto, su rentabilidad, el riesgo de la inversión, la disponibilidad de tecnologías simples que no requieren recursos humanos altamente tecnificados y de características modulares en cuanto a su crecimiento.

Por la última variable y el bajo nivel de inversión propio de las granjas se han buscado proyectos de mini-inversión.

Con relación al tamaño y al mercado, debe recordarse que en los tres casos se trata de no crear un mercado, en función de los niveles de producción. En el caso de la producción de alimentos balanceados, el tamaño está directamente dirigido a la demanda de las granjas integradas. La ampliación de la industria estará directamente dimensionada a la ampliación de la producción en las granjas integradas.

El proyecto de empaque y frío del mismo modo, no necesita de un nuevo mercado, sino que va dirigido a optimizar las condiciones de venta y la posibilidad de elegir el momento de realizarlas.

El caso del ananá es manifiesto: en enero de 1983 el ananá misionero se vende en el mercado de concentración de Buenos Aires a un 60 por ciento menos que el brasileño porque no

presenta clasificación y se envían juntos ananáes de distinto tamaño y especies, siendo de la misma calidad que el importado. La falta de aplicación de frío impide, en el caso del durazno, su venta "primicia" en mejores condiciones, ya que el producto lo permite, porque incluso se lleva en avión al mercado de Buenos Aires.

El tamaño del secadero de madera obviamente no está influído por el mercado de madera, ya que lo que se hace solamente es lograr un mayor valor agregado en la cadena comercial de un producto cuyo mercado existente es infinitamente mayor a la pequeña escala del proyecto que se presente.

Con relación a la demanda de insumos, obviamente no incide en la producción de madera en el caso del secadero, donde podría incluso demandar a terceros.

Pero los tres proyectos están relacionados con la producción de las granjas y en este caso su característica de miniproyecto con posibilidad de modular de crecimiento hace que la materia prima, en todos los casos, esté asegurada. En algunos de los productos ya existe la producción; en otros -como el durazno- tendrán que incrementarse.

II.3. Tecnologías

En todos los casos la tecnología disponible no es complicada y está al alcance de todos los productores. Incluso, durante el estudio se han pedido cotizaciones de equipos convencionales y en algún caso, como la línea de envase de frutas y hortalizas, se solicitó la simplificación con el objeto de sustituir capital por la mayor utilización de tareas manuales.

Toda la tecnología que se presenta - incorporada al equipa-

miento- es enteramente nacional.

II.4. Disponibilidad de materias primas

Los proyectos tuvieron como primer tamiz la existencia de materia prima en la Provincia y la potencialidad de producidas en las propias granjas modulares integradas. No se ha querido hacer un esquema teórico de un plan industrial provincial sino un programa primario de producción industrial con base al desarrollo agropecuario de las granjas. De allí, que en la última evaluación de los proyectos industriales con la ingeniería de detalle se deberán hacer análisis de evaluación combinada con la producción de las granjas. Esta metodología será correcta, porque se trataron de desarrollar proyectos directamente relacionados con las actividades de las granjas, para que mejoren las condiciones económicas de las mismas.

El desarrollo de estos proyectos no anulan el de otros pero se considera que esa etapa es subsiguiente al de los proyectos que se presentan por tener asegurado el mercado.

II.5. Disponibilidad de mano de obra

La misma naturaleza tecnológica de los proyectos requiere mano de obra con el entrenamiento presente. Sólo en el caso del proyecto de alimentos balanceados deberá contratarse un técnico que permita desarrollar los datos de naturaleza técnica (materia prima) que deberán proveerse al servicio contratable que utiliza técnicas computacionales, como así poder ser responsables de la combinación de los macro y micro ingredientes que surjan de las combinaciones optimizadas por el mencionado servicio de computación.

En los otros proyectos existe y está dirigido a la venta a mayoristas institucionalizados. Se desechó, por lo menos en el actual desarrollo del SMIP la propuesta de proyectos industriales con mercados absolutamente manipulados por pocas empresas (destilación de esencias, cuyo perfil de proyecto se agrega en el programa de tecnología agropecuaria), o mercados que deberán crearse con la venta muy atomizada a pequeños productores en que deberán hacerse esfuerzos y costos elevados de comercialización a minoristas (caso de envases de vidrio, que por ejemplo en la cooperativa Oasis se pretende sustituir en parte por envases plásticos e incluso, en forma similar, la producción de dulces).

La existencia de producción local por grandes proyectos (frigoríficos de carne, chacinados) con los que habría de competir o la situación de mercados internos totalmente satisfechos con capacidad instalada que aún con exportación, no se prevé en el mediano plazo la conveniencia de arriesgar inversiones, como en el caso de verduras congeladas, también se desechó aunque al principio se consideraba probable.

Entre los proyectos que se deshechan luego de avanzar en sus análisis se cuenta el de compost, porque si bien se integra con las granjas vía insumo (fertilizantes naturales) su factibilidad económica surge de los deshechos metálicos que pudiera contener siendo el componente de fertilizante un subproducto no determinante de la viabilidad.

Los proyectos de secadero y envase-frío no requieren mano de obra con formación especializada que no exista en la zona.

II.6. Requerimientos financieros

Dado que el factor escaso en el sistema modular integrado de producción es el capital, se proponen microplantas de muy bajo nivel de inversión física y de bajo nivel de capital circulante.

También debieron seleccionarse proyectos que pueden obtener los beneficios promocionales, que incluso se introducen en los mismos, y que puedan localizarse en departamentos y centros urbanos que obtengan el máximo de beneficios.

Ello ha permitido que en los tres proyectos asumamos un capital propio bajo, ya que la promoción industrial permite que el recurso escaso del capital se reduzca considerablemente para el inversor privado.

II.7. Tipificación de los beneficios obtenibles por la Ley Provincial de promoción industrial y otros beneficios provinciales

Partiendo del supuesto de que la planta de alimento balanceado y el frigorífico y empaque de frutas y hortalizas se ubican en 25 de Mayo correspondiente a la Zona 1 Area de Frontera y el secadero en Cainguás, en la Zona 2 Centro Oeste y de que las tres plantas se ubican en poblaciones menores a tres mil habitantes, a continuación se cuantifican los beneficios a recibir.

Los tres proyectos cumplen con los objetivos de la Ley Provincial de Promoción Industrial Número 1052.

- Se logra una elevada tasa de crecimiento industrial en las poblaciones a localizarse y favorecen la satisfacción de necesidades básicas en el caso de los dos alimenticios.

- Fomentar la industrialización de los recursos naturales agregando mayor producto bruto.

- Se instalan (los dos proyectos alimenticios) en Area de Frontera y otras zonas prioritarias (secadero).

- Eleva los niveles de empleo revirtiendo el proceso migratorio de la zona.

- Estimula las actividades industriales con posibilidades de exportación (frutas y hortalizas frescas e industrializadas) y sustitución de importaciones (ananá y banana).

Pueden recibir los siguientes benficios:

- Créditos para financiar o prefinanciar por tratarse de construcción y equipamiento de rubros; los créditos serán del 70 por ciento de la construcción y 80 por ciento de la maquinaria, ya que son de origen íntegramente nacional.

- Aval del gobierno provincial de la financiación de la construcción y equipamiento. Las comisiones serán de fomento.

- Inmuebles del dominio privado del Estado comprados, locados o cedidos en concordato con facilidades de pago. En caso de compraventa deberá efectivizarse al contado el 20 por ciento y constituírse hipoteca de primer grado. El plazo podrá ser similar al obtenido para las desgravaciones impositivas. Las amortizaciones podrán tener un período de gracia de un año y se efectivizarán semestralmente, iguales y consecutivas, con un interés anual hasta del uno por ciento más la actualización por el índice de pre-

cios agropecuarios.

a) Exención de impuesto: por actos inherentes a la suscripción del capital y constitución societaria, tramitación de escrituras, transferencia o inscripción de inmuebles, al consumo de energía eléctrica, impuesto inmobiliario, sobre ingresos brutos, a los automotores, a las fuentes del país.

El plazo del beneficio impositivo será el siguiente:

$P= 10a + 5b$

siendo $a=0,5 + f_1 + f_2 + f_3 + f_4$

$b=x_1 + x_2 + x_3$

En los tres proyectos el sumando $f_1=0,10$ por ser toda la materia prima de origen provincial (sólo en alimentos balanceados para pollo lo "importado" lo constituye el núcleo vitamínico que en el costo total de los insumos es mínimo).

$f_2= 0$ para los tres proyectos por no alcanzar a ocupar más de 30 personas en forma estable.

$f_3= 0,10$ por buscar la localización en ciudades de menos de 3.000 habitantes.

$f_4= 0,20$ por localizarse en zonas 1 (2 proyectos) y $f_4= 0,15$ para el caso del secadero de madera.

El sumando $x_1= 0,60$ para la Zona 1 (2 proyectos) y $x_1= 0$

para la Zona 2.

El sumando x_2= 0 porque el proyecto en sus primeros años, no está destinado a exportar más del 30 por ciento de su producción anual.

El sumando x_3=0 porque si bien se trata de productos incluídos en la nómina de actividades industriales del sistema de promoción industrial, no están considerados especialmente como productores prioritarios contemplados en decretos especiales a dictarse.

Por lo tanto, los plazos son los siguientes:

Proyectos de alimentos balanceados y de frío-empaque de frutas y hortalizas

Plazo= 10(0,5 + 0,10+0,0+ 0,10+ 0,15) + 5(0,0 + 0,0 + 0,0)

p= 4 años.

Como se ve, la definición de la localización en Cainguás hace perder casi la mitad del plazo de la desgravación e incluso los beneficios de diferimiento de impuestos, por lo que en este punto debería reestudiarse la posibilidad de una localización alternativa para el proyecto de secadero de madera.

En los casos de alimento balanceado y de aplicación de frío/empaque de frutas y hortalizas, la desgravación tiene la siguiente escala:

Exención:	Primer año	100%
	Segundo año	100%
	Tercer año	100%
	Cuarto año	100%
	Quinto año	100%

Desgravación:	Sexto año	80%
	Séptimo año	70%
	Octavo año (primer semestre)	60%
Diferimiento:	Noveno año	50%
	Décimo	40%
	Décimoprimero	30%
	Décimo segundo	30%
	Décimo tercero	30%
	Décimo cuarto	30%
	Décimo quinto	20%

En el proyecto de secadero, la desgravación de los cuatro años será del 100 por ciento. La alternativa de localizarse en 25 de Mayo asimila el plazo y, por ende, la escala de los otros proyectos con inclusión del diferimiento del pago de impuesto que solamente está previsto para la Zona de Frontera.

Los impuestos diferidos se realizarán en 5 anualidades iguales y consecutivas a partir del décimo-octavo año de la puesta en marcha, sin intereses y solamente actualizados por el índice agropecuario nacional.

b) Otros beneficios: provisión de energía, agua, comunicaciones y otros servicios en turnos y precios preferenciales.

Las tarifas preferenciales quedarán determinadas por los costos reales de su generación o producción ya que no podrán ser inferiores a los mismos y por un plazo similar al del beneficio impositivo.

También el Estado Provincial otorga al proyecto industrial asesoramiento, colaboración, gestión e intervención directa a la proyección, financiación, instalación

y normal desenvolvimiento como así también preferencia en las licitaciones. El asesoramiento alcanza a las gestiones para acogerse al régimen de promoción industrial nacional y a la defensa ante las contingencias del mercado exterior.

c) Créditos y avales

El funcionamiento del fondo provincial de promoción industrial permitirá obtener créditos para adquirir equipos, hasta el 80 por ciento del valor de los mismos y el 70 por ciento del valor de la construcción (estos porcentajes se reducen al 70 y 60 por ciento, respectivamente, en la Zona 2).

Los avales que otorga la Provincia alcanzan al 80 y 70 por ciento de los valores de los equipamientos y de la construcción, respectivamente, en la Zona 1 y al 70 y 60 por ciento en la Zona 2.

d) Compra de bienes del Estado Provincial

Para los terrenos, los saldos de la compra sufrirán un interés del uno por ciento anual en la Zona 1 y del 2 por ciento en la Zona 2.

Sectores de los proyectos propiciados

La Resolución 118 del Ministerio de Hacienda y Economía de la Provincia de Misiones establece la nómina de actividades industriales incluídas en la promoción industrial.

En el grupo 5, Subgrupo 01 incluye a la Deshidratación, desecado y congelamiento rápido de frutas y otros vegetales comestibles.

El Grupo 7, Subgrupo 10 prevé la elaboración de Productos preparados para alimentación animal, enlatados, congelados o secos.

El Grupo 10, Subgrupo 01 incluye al Aserradero y capacidad instalada superior a los dos mil pies cuadrados por hora.

También se puede beneficiar la actividad de microturbinas pero no estaría prevista la fabricación de alcohol carburante a partir de la caña de azúcar, aunque el Grupo 22, Subgrupo 42 con una interpretación amplia la podría incluir en la Agroindustria, como industrialización de otros frutos tropicales o subtropicales de la región.

Extensión de los beneficios impositivos a la actividad primaria

Para el programa de extensión del sistema modular de las granjas, por su concepción de tipo integral en la producción horizontal, la ley provincial facilita la integración vertical en búsqueda del aumento del valor agregado local.

En este sentido, la ley establece un principio que redunda en la rentabilidad -no cuantificable por ahora de este anteproyecto- de los proyectos industriales sino también de la producción primaria de las granjas.

El artículo 11, inc. r del Decreto Reglamentario General Número 1543/79 establece explícitamente que "Cuando la industria promovida requiera el concurso de actividades agropecuarias y/o forestales para la obtención de la materia prima destinada a la misma, se eximirá del pago de impuesto inmobiliario a las extensiones de tierra desti-

nadas a ese fin, ya sea explotadas por la empresa o por terceros, debiendo actuar la autoridad de aplicación con ajuste a las siguientes prescripciones".

Las condiciones se resumen de la siguiente manera:

i) Solicitud fundada de los beneficiarios.

ii) Probar que la producción primaria (cantidad o calidad) sea insuficiente o inadecuada para los requerimientos del proyecto industrial. Esta condición exige un detalle de oferta, que en el programa de comercialización en muchos de los productos queda demostrado y que específicamente para cada materia prima deberá ser demostrada.

iii) Si se diera el caso de producción agrícola cooperativa y producción industrial de la misma cooperativa, debe demostrarse que el objetivo es la integración productiva agroindustrial. En el caso de granjeros no cooperativizados pero sí asociados para la producción industrial fácilmente es demostrable el objetivo de integración vertical.

iv) La producción agroindustrial beneficiada podrá alcanzar a dar el beneficio de concesión de tierras fiscales para la producción agropecuaria.

v) Comprobar el destino de la producción agropecuaria y forestal respecto del proyecto industrial.

La duración de la exención y desgravación del impuesto de las granjas tendría el mismo plazo que el proyecto industrial en que se ata.

II.8. Beneficios de la Ley 21.608 de Promoción Industrial

Los beneficios obtenibles en la jurisdicción nacional se reducen con la aplicación que se biene haciendo en los últimos años de los instrumentos legales.

a) Exención y desgravación impositiva

Impuestos a las Ganancias, sobre Capitales y Patrimonio y al Valor Agregado, Exención en los cinco primeros años y a partir del sexto año 90 por ciento de desgravaciones, séptimo año 80 por ciento, octavo año 70 por ciento, noveno año 50 por ciento y décimo año 30 por ciento.

Impuesto de Sellos: Exención en los 10 primeros años de producción.

b) Diferimiento y deducción impositiva

Podrán obtenerlo los inversionistas del proyecto, hasta el 75 por ciento de su inversión y se efectivizará a partir del sexto año de la puesta en marcha del proyecto.

Los inversores pueden deducir para el impuesto a las ganancias la inversión directa que hagan al proyecto promovido.

Sectores promovidos en el Nordeste

Entre los sectores promovidos especialmente se hallan: I.9 Secado de madera para estacionamiento rápido; II.3.8. Alimentos balanceados y II.3.17. Industrialización de fruta, legumbres y hortalizas producidas en la región.

Debe recordarse que la jurisprudencia administrativa de

la Secretaría de Estado de Desarrollo Industrial de la Nación ha admitido la aplicación de frío a las frutas como industria frigorífica.

También se promueve la producción de II.3.33 Alcoholes de melaza y /o cereales de la región y subproductos y IV.7. Fabricación de equipos (caso de microturbinas) y productos metálicos a ser utilizados por la industria regional.

Extensión de los beneficios impositivos

Los productores de materias primas que produzcan para los proyectos de secadero, alimento balanceado y frigoríficos de frutas y hortalizas se benefician de la exención y desgravación del impuesto al valor agregado con la misma escala que la del proyecto.

VII.9. Desgravación por inversiones nuevas

Por la Ley 22.371, del 9 de enero de 1981 (B.O.19-1-91) se estableció un régimen de beneficios a las nuevas inversiones destinadas a equipamiento agropecuario, industrial y comercial.

Los proyectos industriales que se presentan pueden beneficiarse de los subsidios que otorga la D.G.I. de la Nación por su equipamiento industrial, mediante reembolso fiscal del impuesto a las ganancias. En la Provincia de Misiones el subsidio es del 30 por ciento siendo del 35% en Areas de Frontera del valor de la compra del equipamiento industrial neto al impuesto al valor agregado. Es condición de que el equipo adquirido sea nuevo pudiendo ser de producción nacional o extranjera, que es el caso de los proyectos que se propician. Por su parte, el I.V.A. pagado queda

como saldo a favor de la empresa.

También existe una pequeña ventaja crediticia a través de la Com. A246 BCRA para pequeñas y medianas empresas que adquieran bienes de uso. Al obtener el crédito, con un plazo de un año, puede descargarse el 4 por ciento anual sobre el préstamo indexado por el índice convenido sobre el capital ajustado.

II.10. Estimación de las inversiones

La suma de la inversión fija en los tres proyectos es de solamente 27.149,4 millones de pesos, a los que agregando el capital circulante alcanza a una suma de 44.645,8 millones de pesos de diciembre de 1982.

Obviamente, los proyectos y sus tamaños han sido seleccionados teniendo en cuenta la restricción de invertir, pero siempre en condiciones de existencia de mercado, tratando de dejar de lado a todos los proyectos que deberían iniciarse creando un mercado nuevo o de gran competidad de productos misioneros o de otras Provincias.

II.11. Evaluación de la planta industrial

De la evaluación de los proyectos, podemos sintetizar los siguientes aspectos:

i) Posibles complejidades técnicas

Desde el punto de vista del proceso se requiere en el proyecto de alimento balanceado un servicio computacional que equilibre el balance técnico con el balance económico, a fin de desarrollar en forma permanente la optimización del producto final.

Desde el punto de vista del equipamiento, en ninguno de los proyectos existen complejidades técnicas. Se hace uso de equipos convencionales fáciles de adquirir en el mercado nacional.

ii) Origen de los equipos

En todos los casos son íntegramente de origen local.

iii) Requerimientos de infraestructura

Con relación a la infraestructura social solamente se requiere el servicio de agua y electricidad y caminos transitables.

iv) Protección del medio ambiente

Ninguno de los tres proyectos atenta contra las condiciones ambientales.

En el proyecto de empaque y aplicación de frío, por la pequeña dosis requerida de utilización de antifungicidas en solamente alguna fruta, permite residuar el agua, la que se podría tratar con balsas de decantación de la tierra procedente de agua de reciclo antes de verterla a cauce.

Por otra parte, en ese mismo proyecto, los residuos o deshechos procedentes de la selección ("triage") será utilizada como alimento del ganado (en otras experiencias se la usa como formación de compost).

En el secadero, la madera deshechada por selección tiene su destino total en la utilización de la caldera.

v) Efecto esperado sobre el ingreso

El efecto directo, de salarios y beneficios, está cuantificado en los proyectos. Los efectos indirectos inciden directamente en la producción de los granjeros.

II.12. Cuantificación de los requerimientos de materia prima

El secadero, en términos de pino Paraná, prevé una demanda de 300 m3/por mes, o sea alrededor de 3.600 metros cúbicos en el año.

En términos de producción forestal, el pino Paraná bajo corte tradicional provee con la edad de 10 años 8 toneladas por hectárea, a los 14 años 33 tn/Ha. y a los 20, en el corte final, 128 tn/Ha., siendo la relación de 0,7 toneladas en el metro cúbico.

Por lo tanto, se exigirá una demanda anual de corte final de 20 Ha., o en pinos de 10-13 años de 315 Ha. o de 14-19 años de 76 Ha. Obviamente serán combinaciones de estos cortes de pino e incluso de combinaciones de otras forestaciones.

Como puede observarse la demanda anual puede ser cubierta por las propias granjas del sistema modular integrado de producción, de acuerdo con los palnes de su desarrollo.

La planta de alimento balanceado para pollos parrilleros está pensada para una escala de 704 toneladas mes, o sea 8.488 toneladas año, la que requiere 5.998 toneladas de maíz y 1.757 toneladas de soja. La demanda de estos insumos requiere (a un rendimiento de 3 toneladas por Ha.) una extensión de 2.000 Ha. la que deberá ser cubierta por pro-

ducción misionera externa de las chacras. En la campaña 1981/82 Misiones sembró más de 15.000 Ha.

El tonelaje de soja, a un rendimiento promedio de las cinco campañas comprendidas entre 1977/78 a 1981/82 en la Provincia de Misiones (1.245 kilogramos por hectárea), requiere 1.400 Ha. La Provincia sembró en 1981/82 más de 27.400 hectáreas de soja.

Por otra parte, se verá que las granjas tienen producción de mandioca y caña que pueden sustituir en parte al maíz, por lo que podría programarse la producción de las granjas dirigida a satisfacer la demanda de materia prima de la planta.

La capacidad de la empaquetadora permite la combinación de distintos productos. El seguimiento de los precios permitirá establecer la combinación más conveniente de productos a procesar. Si se optare por una combinación anual de 135.000 kilogramos de ananá, berenjenas, 400.000 Kgs., pepino 300.000 Kgs., mandarina 1.026.000 Kgs., naranjas 1.350.000 y duraznos 1.320.000 requeriría una producción de:

9 Ha. de ananá
27 Ha. de berenjena
30 Ha. de pepino
34 Ha. de mandarina
45 Ha. de naranja
165 Ha. de durazno

Los niveles de producción de las granjas podrán satisfacer plenamente la demanda de materia prima de la planta sin necesidad de requerir producción de terceros.

Con relación a las formas de aprovisionamiento y transpor-

te se prevén en la descripción del proyecto como así de la delimitación de áreas de abastecimiento surge del estudio agronómico y del capítulo de la localización en la promoción industrial.

II.13. Recomendaciones

Con el objeto de evitar recomendaciones de tipo general es que se desarrollan estos tres proyectos para pasar inmediatamente al anteproyecto definitivo con la preparación de la ingeniería de detalle y el estudio de optimización de materia prima en alimento balanceado y un análisis más en detalle de las combinaciones óptimas de productos en el proyecto de empaque y frío.

Las gestiones que deberán realizarse, incluso antes de tomar la decisión de inversión, estarán dirigidas a consultas informales y previas a las autoridades de aplicación impositiva de aplicación de la reconversión de inversiones productivas por el reembolso fiscal.

La intervención del Consejo Federal de Inversiones deberá estar orientado a satisfacer los requerimientos de la presentación prioritaria y definitiva del régimen de promoción industrial.

La complementación agraria-industrial es uno de los criterios básicos para la selección del proyecto, y con el análisis energético que se realiza se puede contar con el grado de integración deseado.

ANEXO III: <u>PROYECTO DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA POLLOS</u>

ANEXO III

PROYECTO DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA POLLOS

III.1. Introducción a la producción de alimentos balanceados y de pollos

La alimentación de pollitos BB puede obtenerse directamente de grandes productores de alimentos balanceados con sus contenidos exactos de cada componente a un costo no muchas veces económico o bien, con ciertos conocimientos básicos, desarrollarse con mayor economía utilizando productos de las propias granjas.

En el caso particular de las granjas integradas y según la época del año que se trate se podrán preparar mezclas que tengan los ingredientes básicos producidos de las mismas granjas, completando con elementos comprados a terceros, las porciones de las raciones que no pueden dejar de suministrarse y no se producen en la granja.

Se deberá censar los productos que las granjas producen en cada época del año y mediante un análisis económico decidir cuál es el tipo de mezcla que económicamente conviene suministrar para la alimentación de los animales.

A medida que se avance en el uso de alimentos balanceados preparados con alimentos básicos en las granjas y se lleve una metodología de costos de producción se podrá incluso orientar aalos granjeros en la producción de alimentos básicos para aves y cerdos.

Los pollitos BB pueden ser alimentados con amasijos, gránulos comprimidos, o gránulos triturados.

Los triturados, amasijos de patatas o mandioca mezclados con granos y los granos en unión de una porción de leche se utilizan con buen éxito. En la primera semana los triturados son el alimento más común, mientras que el maíz molido, el trigo machacado, la avena de grano pequeño y otros cereales son empleados en la segunda semana, a las 8-10 semanas los pollos pueden consumir alimentos formados por harinas y granos en partes iguales, así como avenas, trigo y maíz solos.

Más importante que la elección del tipo de alimento particular a consumir es que la <u>ración en conjunto</u> sea <u>correcta</u>. Los pollitos jóvenes crecen rápidamente y el peso total del alimento consumido en las primeras 8 semanas es tan pequeño que resulta una equivocación suministrar productos de baja calidad, por ello es conveniente suplementar la alimentación conseguida con productos de la granja con alimentos balanceados si para ello el granjero podrá preparar mezclas útiles y económicas teniendo en cada caso el asesoramiento conveniente sobre la composición de la fórmula general.

Debido a que la preparación de mezclas económicas pero adecuadas requiere ciertos conocimientos será conveniente organizar un centro de recepción y preparación de alimentos balanceados con productos originados en las granjas.

La primera etapa deberá tender a suministrar los alimentos a las granjas existentes que crían pollos y desarrollar tecnología propia para preparar balanceados con productos de la región y llevar registros y balances económicos, por ello sugerimos que sea instalada una planta procesadora de alimentos para pollos en una primera etapa, una vez que el grupo humano que la administre se haya desarrollado tecnológicamente y la empresa económicamente, de

berán crecer las instalaciones para producir alimentos para el resto de los animales de las granjas: cerdos y ganado vacuno en las épocas de poco pasto.

i) Composición de los alimentos para pollos

Los pollitos necesitan:

- proteínas
- hidratos de carbono
- sales minerales
- vitaminas
- elementos varios vestigiales
- agua.

El volumen de la ración no debe sobrepasar ciertos límites pues el exceso de fibras resulta nocivo para el crecimiento y salud de los pollitos.

Proteínas

Las proteínas se encuentran en el organismo en gran cantidad y son esenciales para el crecimiento de todos los tejidos.

Los pollitos BB y en crecimiento necesitan que sus alimentos contengan elevadas cantidades de proteínas.

- %proteínas primeras 8 semanas (en peso) 18 a 20 por ciento o más.
- %proteínas después de 8 semanas (en peso) 18 por ciento o más.

Las proteínas son sustancias naturales que por hidrólisis dan aminoácidos, hay dos tipos 1) proteínas simples u holoproteídos: aquellas sustancias que por

hidrólisis dan solo aminoácidos y amoníaco y 2) proteínas complejas o heteroproteídos o conjugadas si producen además otra sustancia.

Al primer grupo pertenecen las albúminas, globulinas, histonas, protaminas, prolaminas, glutelinas y escleroproteínas y al segundo, grupo las cromo, fosfo, gluco, núcleo y lipoproteínas.

Las proteínas son diferidas por acción de una encima llamada protesa que la convierte en proteosas, peptonas o polipéptidos.

Proteínas de origen vegetal

- guisantes-porotos
- habichuelas
- sojas
- semillas de oleaginosas

Proteínas de origen animal

- pescado
- carne magra o con hueso
- leche fresca o en polvo
- hígado
- sangre
- compuestos de ballena y solubles de pescado.

A fin de asegurar la presencia de cantidad suficiente de determinados aminoácidos esenciales deben estar siempre en la dieta alimentos ricos en tales factores o agregarse artificialmente concentrados provenientes de laboratorios o droguerías, los aminoácidos tales como metiomina, cistina, lisína deben incorporarse a la dieta.

Se ha demostrado que las proteínas de origen animal son más eficaces para el crecimiento debido a que contienen el factor animal proteíco incluyendo una vitamina B y otros factores vitales para el desarrollo, que están ausentes de las proteínas vegetales.

Provisión de proteínas

Las proteínas de origen vegetal pueden obtenerse de diversas fuentes:

- productores de soja de la región
- productores de expeller de soja, Santo Pipó
- productores de porotos y de las mismas granjas.

Las proteínas de origen animal pueden obtenerse también de la región en consideración o de la Provincia de Misiones y en algunos casos de las propias granjas.

- harina de pescado de las granjas
- sangre, hueso tridigestado molido, hígado, de los frigoríficos de Misiones; en Puerto Rico se podrían procesar estos alimentos a un costo menor que traerlos integrados en el alimento desde Santa Fe, Entre Ríos o Buenos Aires.

Una vez que la planta de alimentos desarrolló sus propias fórmulas, estacionales por época del año y en función de un análisis económico, se podrán realizar contratos de provisión tanto con los productores de proteínas vegetales como con los frigoríficos y asegurarse con ellos, precios más convenientes para ambas partes, y la cantidad adecuada de proteínas de ambos orígenes.

La existencia de empresas especializadas que trabajan con análisis por computadoras hace necesario recomendar el uso de tales programas que deberán estar en posesión del centro productor de alimentos balanceados para tomar las decisiones técnicas y económicas en forma rápida y correcta.

En una primera etapa la formulación por computadora debe hacerse de forma tal que permita a la Administración de la planta de balanceados dosar los alimentos con el menor costo global sin llegar al manejo automático de las instalaciones de distribución y mezcla de alimentos y en un futuro podrá pensarse en una automatización de los dosajes, para ello es conveniente el crecimiento en experiencia del grupo humano que irá evaluando las experiencias recogidas.

El programa de computadora deberá ser desarrollado para el uso de alimentos producidos en la región en su gran medida, comprando sólo las porciones del núcleo que no sean producidas allí o concentrados a empresas especializadas, mientras se gana en experiencia.

Hidratos de carbono

Los carbohidratos son fuentes de energía y contribuyen a la elaboración de la grasa corporal. El almidón y los azúcares pueden ser utilizados por las aves, no así los elementos vegetales celulósicos o fibrosos. El almidón procede de los cereales y raíces tales como la papa y mandioca, aunque estos productos deben ser dosados con cuidado ya que las raciones no deben contener más del 5 por ciento de fibra para los pollitos muy jóvenes hasta 8 semanas.

Sales minerales

Se hallan formando el esqueleto y en mucho menor medida están distribuídas por todo el cuerpo, los elementos minerales más importantes para el pollito son los siguientes:

- fósforo
- calcio
- cloruro de sodio (sal)
- manganeso

Fósforo: se necesita para la formación del hueso, de allí que una fuente de obtención de este elemento son los huesos molidos tridigestados en autoclave para evitar transmisión de enfermedades. Las harinas de huesos esterilizados y el fosfato decálcico se utilizan como suplemento.

Calcio: también es necesario para la formación del esqueleto. En el cuerpo va siempre íntimamente ligado al fósforo. No solo es preciso contar con las cantidades mínimas de ambos elementos, sino que es importantísima la proporción que ha de existir entre Ca y P (calcio y fósforo).

Relaciones de calcio y fósforo

Elemento %	0-8 semanas	8-18 semanas
Ca	1	1
P*	0,6	0,6

* Al menos la mitad del fósforo deberá ser de origen no fitínico. La fitina es un éster fosfórico de la inosita que se encuenta en los tejidos animales y como reserva en las semillas de girasol, cáñamo, maíz, guisantes, etc. Es usada sin fundamento científico, como tónico y estimulante, cuando por el contrario favorece la aparición de raquitismo u osteomalacia.

La fitina se encuentra en los músculos y en el reino vegetal en forma libre o combinada y constituye uno de los componentes del complejo vitamínico B.

Los productos obtenidos a partir de huesos esterilizados proporcionan tanto calcio como fósforo pero la cal, piedra caliza machacada y las conchas trituradas solamente aportan calcio.

Cloruro de sodio (sal): es necesaria en la dieta un 0,5 por ciento.

Manganeso: su déficit es una de las causas de la perosis (desviaciones y malformaciones de las patas).

Deben agregarse 125 gr. de sulfato de manganeso hidratado a cada tonelada de alimento.

Se prepara una mezcla de 125 gramos de sulfato de manganeso hidratado con 5 kilos de sal común y ésta se dosa al 0,51 por ciento al total de los alimentos. Es decir se agregan los 5.125 gr. a cada tonelada de alimentos cubriendo así las necesidades de sal y manganeso.

Vitaminas

En la cría de pollitos resultan de enorme importancia las vitaminas A, D3 y el complejo B (en el que se incluyen la B12 y la riboflavina).

En el comercio existen preparados sintéticos de vitamina A. La vitamina A y sus provitaminas las toman las aves criadas al aire libre de la hierba y alimentos verdes; también está presente en el aceite de hí-

gado de distintos peces, hierba seca (acompañada entonces del 16 por ciento de proteína), alfalfa, forrajes verdes empleados en la cría intensiva, etc. Las zanahorias y el maíz amarillo son tambien fuentes éstimables de carotinoides que se convierten en vitamina A en el cuerpo, la yema de huevo y la leche también aportan vitamina A.

Las vitaminas del complejo vitamínico B existen también en la alfalfa verde o desecada, en la leche y productos lácteos, levadura desecada y harinas de carne e hígado utilizadas con aves que se crían con alimentos balanceados.

La cantidad necesaria de riboflavina se obtiene con un 3 por ciento de levadura seca, o con el 6 por ciento de leche descremada y desecada o con la cantidad apropiada de un concentrado cualquiera de riboflavina.

La vitamina B12 es factor de crecimiento en aves y cerdos.

La vitamina D3 se consigue mediante la acción natural de la luz solar, así como a partir del aceite de hígado de pescado y de preparados sintéticos.

ii) Volumen de la ración

Una discreta cantidad de fibra, capaz de absorber el agua y un razonable volumen de alimentos mantendrán el tracto intestinal de las aves en buen funcionamiento. Los alimentos de escaso volumen no estimula el movimiento a través del intestino.

Alimentos Hidrocarburados

Los cereales se utilizan en la alimentación aviar, resultando preferibles las variedades de buena calidad voluminosas y pesadas, a las ligeras y excesivamente fibrosas.

Trigo: el trigo y sus productos, harinas, son aptos para los pollos jóvenes. Un molido fino en exceso resulta insulso si se consume en seco, y pastoso si es mojado, con lo que también resulta entorpecido el empleo que el ave hace de su pico, puede utilizarse hasta 20 por ciento de salvado fino (afrecho) o granos medianos de trigo en los amasijos destinados a pollitos jóvenes o en crecimiento.

Cebada: debe molerse muy fina, pues es más fibrosa que el trigo y no contiene gluten (mezcla de proteínas que se encuentra en la harina de trigo) compuesta principalmente por gliadina y glutenina.

Avena: también ha de molerse finamente, pero no es conveniente suministrarla en forma de harina ya que es mejor asimilada, digestable, con solo quebrarla. Debe utilizarse nada más que las variedades de buena calidad pues de lo contrario las pobres no son apropiadas para pollos en crecimiento.

Centeno: puede darse a aves en crecimiento, bien en forma de grano o de harina pero no es de sabor agradable. No debe suponer más del 15 por ciento de la ración total. Este cereal no es apropiado para pollitos jóvenes de hasta 8 semanas.

Maíz: pueden consumirse los granos enteros en aves

grandes, machados o reducidos a harina en alimentos para pollitos. También se utulizan los derivados del maíz como la harina de gluten.

Los granos contienen almidón, materias nitrogenadas, grasas, celulosa y materias minerales.

Arroz: es consumido entero, triturado o molido.

Harina de bizcocho: da buenos resultados en la sustitución de los cereales, aumenta mucho de volumen al remojarla es mejor suministrarla amasada.

Papas y mandioca: no es conveniente utilizarlas antes de las 8 semanas.

En términos generales dos kilos de papas cocidas o mandioca equivalen a 500 gramos de cereal, aunque se suministran en mezclas, en amasijos con harina que llevan además otros ingredientes que completan la ración.

Proporción que deben guardar las papas o mandioca en los amasijos

Edad Ave	%papas en peso	%alimento balanceado para crecimiento
8 a 12 semanas	4 partes	9 partes
12 a 14 semanas	hasta 20 partes	5 partes

Las cifras expuestas deben considerarse máximas si los consumidores son pollos mayores preferible disminuir estas cantidades en aves menores a 6 meses. La

cantidad de papas puede irse incrementando gradualmente, pero nunca de forma que su sustancia seca sobrepase la mitad de la sustancia seca total del amasijo, es decir, unos 4 Kg. de papas por 1 Kg. de harina. Como las papas o la mandioca tienen escasas proteínas y sales minerales conviene agregar 1 Kg. de harina de pescado por cada 15 Kg. de papas, mandioca o remolacha azucarera cocida.

Las papas, mandioca y remolacha azucarera pueden conservarse hasta dos temporadas ensilándolas cocidas. Debe tenerse la precaución de no usar el agua en que se hayan cocido papas germinadas por contener el veneno llamado solanina.

Alimentos ricos en proteína animal

Harinas de pescado y de carne de ballena: no solo proporcionan proteína animal, sino también calcio, fósforo, sal y muchos elementos vestigiales. Aunque la buena harina de pescado blanco es la mejor para los pollitos existen en el mercado calidades inferiores que también pueden emplearse. Una buena haria de pescado contiene hasta el 65 por ciento de proteínas y el 20 por ciento de sales minerales.

Leche: buena fuente de proteínas, de vitaminas y de algunos elementos minerales.

Se puede usar suero desecado que es similar a la leche descremada en proporción no mayor a 10 por ciento en peso del alimento total.

Harina de carne magra y harina de carne sin deshuesar: se utilizan para pollos de todas las edades. La harina de carne contine proteínas en no menos del 55 por

ciento y menos sales minerales.

La harina de carne sin deshuesar es más pobre en proteínas 40 por ciento, pero lleva más sales.

Alimentos ricos en proteínas vegetales:

Harina de soja: es de alta concentración proteica, pero pobre en sales minerales.

Harina de porotos y habichuelas: se utilizan en aves de todas las edades y con una fuente aceptable de proteína vegetal.

Alimentos ricos en vitaminas

Levadura desecada: es útil por su contenido en proteínas (45 por ciento) pero se la emplea por su riqueza en vitaminas del complejo B agregándose a la ración de pollitos jóvenes en un 3,5 por ciento.

Harina de hígado: rica en vitamina B, no debe exceder el 3 por ciento de la ración.

Harina de alfalfa: obtenida de fardos molidos fino, contiene un mínimo de 16 por ciento en proteínas debe utilizarse en la proporción del 5 por ciento en peso del alimento total, en pollitos jóvenes y aves adultas también pueden usarse otras harinas de hierbas secas.

iii) Composición de las raciones para aves

En la República Argentina muchos avicultores adquieren los alimentos para sus pollos ya compuestos y em

bolsados bajo la garantía de las firmas especializadas.

Un ligero análisis es suficiente para demostrar que este sistema si bien es práctico no es el más económico y los granjeros que quieran abaratar costos podrán utilizar alimentos de producción propia con el uso de complementos.

El uso de un programa y una máquina sencilla de computación permitirá elaborar la dieta equilibrada al menor costo posible en cada época del año.

Es obvio advertir que existe una enorme cantidad de productos distintos, todos ellos útiles y cada caso debe interpretarse según las condiciones particulares que en cada momento se de, buscando resolver la ecuación, calidad alimentos-costo en una forma óptima cumpliendo con los mínimos de cada componente, necesarios en la ración.

Los alimentos para pollitos o iniciador tienen que irse disminuyendo de la dieta gradualmente y reemplazándose en igual proporción.

Edad Semanas	Alimento para pollitos %	Alimento para aves en crecimiento
0-8	100	0
8-8 1/2	75	25
8 1/2-9	50	50
9-9 1/2	25	75
10	0	100

También según sea el destino del pollito deberá orientarse la alimentación.

Cuando las aves se crían a campo en plan intensivo necesitan menos suplemento vitamínico pasadas las 8 semanas, pues cuentan con buena luz solar y excelente hierba, fac

tores importantes.

Si se crían pollas para postura y éstas son muy precoces inician la puesta antes de alcanzar un razonable desarrollo corporal, los huevos obtenidos son muy pequeños y son puestos en irregulares espacios de tiempo. Una vez empezada la puesta, deben las pollas consumir una ración bien equilibrada, a fin de que ganen peso rápidamente y pongan huevos aceptables lo antes posible.

Las pollas que van a iniciar la postura deben pasar gradualmente de la ración normal a la ración para ponedoras.

Las aves consumen alimentos en poca proporción en las primeras semanas por lo que conviene que en los primeros días tengan el alimento más adecuado para el crecimiento.

Un alimento para pollitos de engorde debe ser más rico en proteínas en las primeras 5 semanas y también contener más calcio y fósforo.

Composiciones típicas para aves de engorde

Datos analíticos % en peso	Iniciador hasta 35 días	Terminador
Proteínas	23,9	20,7
Calcio (Ca)	0,76	0,7
Fósforo (P)	0,497	0,466
Metionina + cistina (BAGO)	0,73	0,63
Lisina	1,23	0,93
Energía metabolizable	3.000	3.105 cal/Kg.
Grasas	4,00	4,00
Fibra	3,2	2,9

Esta composición se puede lograr con una mezcla preparada con los siguientes elementos (porcentaje en peso del total de la ración).

Alimento	Iniciador	Terminador
Maíz	62	71
Harina de soja 46% proteínas	28	20,8
Harina de carne 60% proteínas	8,5	8
Sal	0,2	0,2
Mationina gr/Ton.	500	300
Antibióticos coccidiostático Elancoban	1.000 gr/ton alim,	1.000 gr/ton.alim.
Stofac 500		
Autofac 20		
Núcleo (Agroservice Ganave)	0,5	0,4

Esta composición la han preparado en el colegio del Instituto deLínea Cuchilla de la localidad Ruiz de Montoya, comprando a Ganave o Agro Service el concentrados y le agregan el complemento (maíz, expeller de soja).

El procedimiento de comprar los concentrados que no son regionales es muy adecuado por cuanto son productos concentrados y los fletes inciden en baja proporción.

Un alimento para engorde preparado por empresas especialistas contiene:

Datos analíticos	Iniciador	Terminador
Proteínas	21	20
Grasas	4	4
Calcio	1	0,8
Fósforo	0,8	0,7
Fibra no más de	4,5	4,5
Núcleo	0,5	0,4

Consumo de alimentos

Una cifra orientativa de la cantidad de alimentos que consumen las aves que disponen de comederos adecuados es la siguiente, dependiendo sus variaciones del tipo de alimento, presentación, sabor, iluminación, etc.

Edad semanas	Kilogramos consumidos cada 100 pollos
0 - 8	250 - 300
0 - 12	450 - 500
0 - 16	750 - 900
0 - 20	1.000 - 1.300
0 - 24	1.400 - 1.700

iv) Enfermedades por mala nutrición

Las aves en cría intensiva deben recibir en su dieta además de las proteínas necesarias para el crecimiento y del almidón digestible para la producción de energía, todas las vitaminas y elementos minerales esenciales, es importante por ello conocer las enfermedades carenciales más importantes.

Raquitismo: Tiene por causa una defninciencia en vitamina D, o por un exceso o diferencia tanto de calcio como de

fósforo. Los síntomas del raquitismo aparecen a las 2-3 semanas; si la carencia de vitaminas es muy acusada los signos raquíticos perduran durante meses, aunque la dieta se haya mejorado inmediatamente después de advertir los primeros síntomas.

Estos síntomas son:

- Apoyo del cuerpo sobre los tarsos
- Imposibilidad de estar derechos
- Picos y huesos deformables.

Para corregir la deficiencia de vitamina D se les debe agregar en la ración verduras y aceite de hígado de pescado. También la acción de la luz solar sobre la piel produce vitamina D.

Parálisis deformante de los dedos (curleds toes): Resulta de la deficiencia en vitamina del grupo B especialmente Riboflavina. Los síntomas se presentan susintamente en los pollitos de 3-4 semanas, los dedos se doblan hacia adentro y los pollitos andan apoyados sobre las articulaciones, a la vez se observa flojedad en las patas.

Esta enfermedad se cura agregando a la ración un 4-5 por ciento de levadura desecada o de leche, la cura es definitiva siempre que la dieta subsiguiente sea adecuada.

Atontamiento de los pollitos: La causa de esta enfermedad no es bien conocida. Los síntomas -debilidad en las patas e incoordinación de movimientos que termina con la parálisis de alas y patas- suele aparecer a las 3-4 semanas de edad, por más que a veces se presenta en aves de hasta 8 semanas. Estudios realizados han demostrado que no es una simple falta de vitamina E, sino que influyen o-

tros factores alimenticios que o bien destruyen la vitamina, o bien, impiden a los pollitos utilizarlas.

El tratamiento es inútil si se aplica a pollos en las últimas etapas de la enfermedad. La dieta de la población aviar afectada se mejorará agregando levadura y si es posible se procurará que los enfermos tengan acceso a parque de hierba. Esta enfermedad se confunde a menudo con el temblor epidémico.

Dermatitis: Tiene por causa una carencia de ácido pantoténico y otras vitaminas del grupo B. Dan irritación y formación de costra alrededor de los párpados y en las comisuras del pico; los pollitos atacados resultan muchas veces ciegos por pegarse los párpados fuertemente entre sí. Se debe suministrar levadura desecada, leche y alfalfa que contienen vitaminas del grupo B.

"Pepita" de origen alimenticio: Es una deficiencia de vitamina A; más frecuente en aves en crecimiento y adultos jóvenes, siendo rara en los polluelos. Los síntomas son: debilidad general y pérdida de peso, inflamación de los ojos y flujo nasal.

Los carotenos, precursores de la vitamina A, se hallan presentes en la verdura, hierba y maíz, uno de los productos más ricos en vitamina A es el aceite de hígado de pescado.

Perosis o enfermedad del tendón desviado: Causada por la falta de manganeso y vitaminas del grupo B. Afecta a los pollitos de 3 a 8 semanas. La articulación del tarso se inflama y el tendón existente en su parte posterior resbala saliéndose de su vaina normal, lo que en definitiva hace que la pata se desvíe hacia afuera.

Las aves no mueren pero quedan deformadas para siempre. Se puede prevenir añadiendo un suplemento mineral a la ración y algo de levadura desecada.

Otras causas de enfermedad: No solo la alimentación es causa de enfermedades, los polluelos mueren durante las 2 o 3 primeras semanas más bien por los cambios de temperatura, por las corrientes de aire y por los desastrosos efectos de alimentaciones desequilibradas que aprovechan sin criterio alguno los productos obtenidos en la granja.

Enfermedades infecciosas: Las enfermedades infecciosas son evitables mediante una cría adecuada, gallineros limpios y bien ventilados.

La limpieza de los excrementos muchas veces es suficiente para evitar parásitos que se extienden gracias a las deyecciones contaminadas, por lo que muchas pérdidas por tal causa se pueden evitar solamente con limpieza y disponiendo los pollitos de forma que queden aislados de sus propios excrementos. Por esta razón muchos criaderos tienen piso de tela metálica. En los gallineros con "cama" ésta debe permanecer seca, evitándose la formación de charcos en las proximidades de los bebederos.

Las aves adultas desarrollan resistencias contra ciertas enfermedades debidas a parásitos internos (coccidios y lombrices) y son capaces de transmitirlas a los pollos jóvenes que no tienen aún desarrollada resistencia contra ellas, por lo que no es conveniente usar el mismo gallinero para pollitos jóvenes y adultos.

Los comederos y bebederos sucios facilitan en general la presentación de enfermedades y los charcos y zonas húmedas de la cama favorecen la coccidiosis. Siempre que se

registre una mortandad excesiva se enviarán los cadáveres a un Laboratorio Veterinario para el diagnóstico.

En todos los casos se debe recurrir a un médico veterinario para un estudio postmorten, esto evitará que se difundan enfermedades contagiosas si son diagnosticadas a tiempo, algunas enfermedades infeccionsas que padecen las aves son:

- Coccidiosis en los polluelos
- Infecciones respiratorias crónicas de las aves
- Tifosis aviar
- Pulloris (diarrea blanca bacilar)
- Infección por parásitos externos
- Infección por salmonedas
- Infección por lombrices.

Las citadas y otras deberán ser tratadas por el médico veterinario que aconsejará sobre el criterio a seguir.

Enfermedades Bacterianas

- La pullorosis (diarrea blanca bacilar) y salmonelosis causan grandes pérdidas durante los primeros 14 días de vida de los pollitos, que pían incesantemente, pierden el apetito, están postrados y mueren tras uno o dos días. La diarrea puede no presentarse.

La infección aparece en la incubadora y luego se extiende por contaminación del alimento y del agua.

La infección está ya presente en el interior del huevo y en el caso de la pullorosis las aves ponedoras deben sufrir examen de su sangre.

- Infección del saco vitelino (infección del ombligo) es causada por microbios que pueden tener su origen en incubadoras sucias.

Enfermedades víricas

- Leucosis y parálisis aviar causan graves pérdidas; en las primeras 6 semanas el pollito se contagia con el virus sin evidenciar síntomas apareciendo luego la enfermedad en el ave en período de crecimiento o ya en estado adulto. Para evitarla se deben separar los pollitos BB de las aves adultas.

- Newcastle (peste aviar) Ataca a las aves en cualquier edad.

- Los síntomas son "resfriado", parálisis y debilidad. A veces la cabeza y el cuello están contorsionados no pudiendo moverse los pollitos sin caer al suelo. Las aves deben protegerse mediante la aplicación de vacunas (vacunas muertas) y en los casos de sospechas de esta enfermedad se debe avisar a un veterinario inmediatamente.

- Enfermedades respiratorias son producidas por virus y hongos, complicándose por agentes bacterianos. Los síntomas se confunden con el mal de Nwecastle fácilmente.

  Este grupo de enfermedades se combaten con gallineros limpios, secos y con alimentación adecuada.

Temblores epidémicos: Consiste en una infección vírica y que afecta a las aves hasta de 6 semanas. Se están estudiando vacunas para controlarla.

Enfermedades parasitarias

- Coccidiosis: es la más importante de las enfermedades parasitorias.

  Cuando se produce un brote de la enfermedad los pollitos se tratarán con un medicamento apropiado. El procedimiento ordinario consiste en agregar al agua de bebida durante 3 días el producto seguido de 2 días de agua sola y luego 3 días con el tratamiento Estos medicamentos se pueden utilizar en la prevención de la enfermedad para lo cual se mezclan con la comida y se incluyen coccidiostáticos en las raciones balanceadas.

- Lombrices: Rara vez son causa de enfermedad en los polluelos, las aves en crecimiento no están expuestas a la infestación hasta que no deambulan por los parques. A veces hay algún brote en pollos de gallineros en los que la cama es muy gruesa.

- Grandes vermes cilíndricos: Son parásitos corrientes del intestino delgado de las gallinas, pudiendo las infestaciones masivas causar pérdidas de peso, debilidad y desmejoramiento general.

  Otros vermes son los vermes fecales,respitarios y tenias, en todos los casos es conveniente mantener el suelo limpio y rociarlo con sulfato de cobre. Con el que puede destruirse los huéspedes intermediarios de los parásitos.

III.2. Ingeniería del Proyecto

Proceso de fabricación

El siguiente diagrama de bloques sintetiza las etapas del proyecto:

			NUCLEO		
DEPOSITOS MATERIAS PRIMAS	PESADO	MOLIENDA	MEZCLADO	DEPOSITO	EMBOLSADO

Tecnologías existentes

El proceso básicamente es simple y las tecnologías existentes se basan en la mayor o menor automatización de las instalaciones de depósitos, dosaje, molienda y mezcla.

La tecnología elegida está basada en equipos probados que son sencillos de operar, de bajo costo y fabricación nacional, utilizado por productores avícolas independientes en la Provincia de Buenos Aires y también en Misiones.

Instalaciones

Las instalaciones requeridas son:

- Red de distribución de energía eléctrica para un consumo máximo de 150 Kw/h.
- Red de agua potable y tanque depósito 1000 lts.
- Teléfono
- Desagues pluviales.

Montaje

El montaje de la planta no requiere máquinas especiales dado que son equipos o instalaciones prearmadas en fábrica origen.

Suministros

- Se requiere agua potable en un nivel reducido para 10 personas - 1000 lts/día.
- Electricidad previsión de hasta 150 Kw/h. para crecimiento futuro (1°etapa 75 Kw/hora).

Materias primas

- Maíz
- Sorgo
- Soja y expeller de soja
- Harina de carne
- Harina de hueso
- Harina de pescado
- Núcleo
- Vitaminas
- Mandioca
- Zanahorias

Origen de la materia prima

Se desarrollará el uso de materias primas en su mayor parte de Misiones completándose con elementos de otras regiones. Este aspecto está vinculado al desarrollo de la producción local, en las granjas de mandioca, maíz, soja, porotos y a la producción de harinas de carne y huesos en Misiones, incorporándose pescado producido en las granjas.

El núcleo, las vitaminas y los antibióticos se comprarán afuera de la Provincia a proveedores especializados.

Las materias primas se comprarán a los productores misioneros pudiendo completarse en determinadas épocas del año con productos de otras regiones. El desarrollo de proveedores



será gradual y con la iniciación de la demanda se establecerá la oferta.

Medios físicos de producción

Terrenos: El terreno previsto será plano de media hectárea afectando inicialmente al proyecto; su ampliación requerirá prever una hectárea.

Edificios: Los edificios a construir son 40 m2 de oficinas administrativas con sus sanitarios correspondientes y la planta estará cubierta en galpones convencionales.

Las fundaciones de equipos son una loza de 15 cm. de espesor y 25 m2. donde va localizado el molino y el cilindro mezclador.

Máquinas y equipos a instalar

Las máquinas y equipos a instalar son los siguientes:

1. Silos mecanizados
2. Depósitos premolienda
3. Molino con ciclón incorporado
4. Tolva pesadora y báscula
5. Cilindro mezclador
6. Depósito de material molido y mezclado
7. Tolva embolsadora.

Ver planos planta standar de molienda Figuras 1, 2 y 3.

Requerimientos de personal

La planta deberá organizarse de modo de tener solamente dos áreas o sectores:

Técnico en formulación y costos	1 persona
Area administrativa y comercialización	2 personas
Area de producción (incluído mantenimiento)	3 personas
Guardia nocturno	1 persona.

El técnico en formulación y costos será el encargado de analizar la conveniencia en costo y preparar las raciones con los componentes adecuados, será una persona que recibirá capacitación en plantas de alimentos balanceados y se le entregará un modelo para computación para preparar alimentos asesorado por especialista.

Sueldos previstos mensuales

	Millones (Dic. 82)
Técnico (1)	18
Administración (2)	14
Producción (3)	12
Subtotal	44
Guardia nocturno	5
TOTAL	49

Cronograma de ejecución

	Mes a Mes
Formación de Empresa	0 - 3
Desarrollo proyecto - Ingeniería de Detalle	2 - 4
Adjudicación créditos	3 - 6
Compra equipos	3 - 6
Construcción	3 - 7
Montaje	3 - 7
Puesta en marcha	7 -

III.3. Selección del tamaño de planta

Crecimiento por etapas

La planta de Silos-Molienda y Mezclado está pensada como una planta para producir alimentos balanceados para aves, no obstante en ella se podrá producir alimentos para cerdos y ganado vacuno dado que el principio general de molienda y mezclado que se aplica es el mismo, debiendo aportarse los componentes adecuados en cada caso.

El tamaño de planta está previsto para iniciar las operaciones con una capacidad de molienda y mezclado de 2 t/hora operando con una persona la parte de preparación y molienda y con otra la parte de embolsado si se lo requiere, ya que también el producto se puede distribuir a granel por medio de un carro distribuidor.

Las instalaciones pueden realizarse en dos etapas, permitiendo empezar con una capacidad operativa de 2 toneladas por hora hasta llegar con un solo módulo de molienda a 4 t/hora.

Estas instalaciones son de manejo sencillo y no poseen una gran mecanización, solo la suficiente para operar con comodidad, la mecanización de todas las etapas aumentará la capacidad de planta, si bien la planta no requiere de silos y depósitos de premolienda y depósito de mezclas su incorporación le dará una mayor mecanización y capacidad de producción.

Un factor importante para empezar con una capacidad reducida de producción y crecer posteriormente es el hecho que permitirá desarrollar al grupo técnico la obtención de materias primas y su formulación y bien podrá interpretarse la primera etapa como etapa piloto que permitirá evaluar

las experiencias y realizar el crecimiento posterior en forma ordenada.

La incorporación de silos para almacenaje de materias primas y producto mezcla, se realizará en el momento oportuno y éste será el paso para pasar de la etapa piloto a la etapa industrial de producción,pudiendo ampliarse la capacidad de producción con el simple hecho de producir más horas por día, hasta llegar a producción contínua y en etapas de crecimiento modular se podrá aumentar capacidad colocando una segunda unidad de mezclado, cilindro mezclador y ampliar los depósitos de material molido y mezclado (alimento terminado balanceado) pasando a cilindros de depósito para 3.200 bolsas).

III.4. Selección de equipos

Criterios de selección

Los equipos seleccionados responden al criterio fundamental de baja inversión para permitir que la cooperativa de granjeros o la firma que realice el proyecto puedan disponer de los medios económicos para su instalación, también que sean equipos sencillos de manejar y probados para éstos usos.

1. Silos mecanizados: con secadora-limpiadora.

   Tipo: De instalación superficial sobre patas, de chapas protegidas de la oxidación, mecanizado, con capacidad de recepción de 30 t/hora (para permitir crecimiento futuro) con distribución por elevador a cangilones de 18 metros.

   Cantidad: 2 (dos)

Capacidad: 150 t. cada uno.

Potencia HP: 2 motores de 10 y 7 HP cada uno. Eléctricos.

Modelo o marca: Proveedores de silos de este tipo son las empresas ADABOR y MAINERO.

2. Depósito premolienda

Tipo: Autoparte sobre patas, de chapa protegido de la corrosión con tres subdivisiones interiores para facilitar las mezclas durante la molienda.

Cantidad: 1 (uno)

Capacidad: 200 bolsas cerealeras.

Modelo o marca: Modelo D.P.M. 200 Mainero

3. Molino con ciclón incorporado

Tipo: Molino a martillo con doble cámara de alimentación, apto para molienda de fardos y granos. Apto para moler raciones para aves, ganado vacuno o porcino.

Cantidad: 1 (uno)

Capacidad molienda: 5.000 Kg/h. de granos y 1.800 Kg/h. de fardos con 15 por ciento de humedad.

Modelo o marca: Modelo M1044 Mainero. Trabaja a 3.200 r.p.m.

Potencia HP: 1 motor de 45 HP.

4. Tolva pesadora y báscula

Tolva pesadora para cargar el alimento al molino.

Capacidad: 1,5 m3 provista de un sinfín alimentador. 1.500 Kg/1,5 m3.

5. Cilindro mezclador

Tipo: Autoportante sobre patas, de chapa protegido de la corrosión con tolva de carga y sinfín alimentador.

Cantidad: 1 (uno) Posteriormente se irán agregando más.

Capacidad: 200 bolsas cerealeras. Mezcla 5 m3/h.

Modelo: CM 281 Mainero

Potencia HP: 1 motor eléctrico 10 HP, 1000 r.p.m.

6. Depósito de material molido y mezclado

Tipo: Autoportante con patas, de chapa protegida de la corrosión, alimentado desde el cilindro mezclador por un transporte sinfín.

Cantidad: 1 (uno). Posteriormente se irán agregando más.

Capacidad: 200 bolsas cerealeras.

Potencia HP: 1 motor eléctrico de 10 HP.

7. Tolva embolsadora

Tipo: Con boquilla para bolsas cerealeras. Las bolsas de arpillera o papel pueden cerrarse a mano o con una máquina de coser bolsas.

8. Depósito-Galpón

Tipo: De chapa con techo parabólico

Area cubierta: 600 m2.

III.5. Descripción de la Planta

Recepción de materias primas

Las materias primas de diferentes orígenes pueden venir en bolsas o a granel.

En el caso de los productos recibidos en bolsas se estibarán en el depósito, los productos que se reciban a granel podrán almacenarse en los silos o en compartimientos, en el depósito.

La ubicación de las estibas con relación a la posición del molino y del cilindro mezclador deberá permitir la circulación fluída de cada producto, las instalaciones contarán con cintas transportadoras y sinfín para la carga del depósito de premolienda o la tolva pesadora.

Los silos mecanizados se utilizarán para el almacenaje de los ingredientes que se utilizan en mayor volumen: maíz y soja, se han previsto dos silos de 150 toneladas cada uno que permitirán hacer acopio en determinadas épocas del año y recibir maíz, sorgo, soja a granel.

La noria, de 18 metros de altura permitirá en el futuro si se desea colocar hasta 6 silos alimentados por una sola noria. Esta permitirá llegar a una capacidad de 900 t. en silos. Los silos deberán llevar accesorios complementarios como secadora de granos y limpiadora.

Depósito de premolienda

El depósito de premolienda con capacidad para 200 bolsas está dividido en 3 secciones y permite alimentar la tolva que pesa y carga las materias primas que deben ser molidas al molino.

Tolva pesadora

Esta recibe los productos a pesar y por medio de un alimentador sinfín, carga las cantidades de cada producto al molino.

Molino con ciclón incorporado

El molino de martillos permite la reducción de tamaño de los granos al valor deseado, asimismo se produce en el mismo la molienda de fardos y maíz con marlos, está provisto de un motor eléctrico de 45 HP y trabaja a 3.200 r.p.m.

Este molino puede trabajar moliendo en forma simultánea con dos cámaras de alimentación fardos y granos o bien con ambas cámaras moler granos.

Cilindro mezclador

Está provisto de un tornillo sinfín elevador que alimenta los materiales molidos y provisto de una tolva en la cual se agrega los componentes que deben mezclarse, y ya están molidos (harina de sangre, hueso, núcleo).

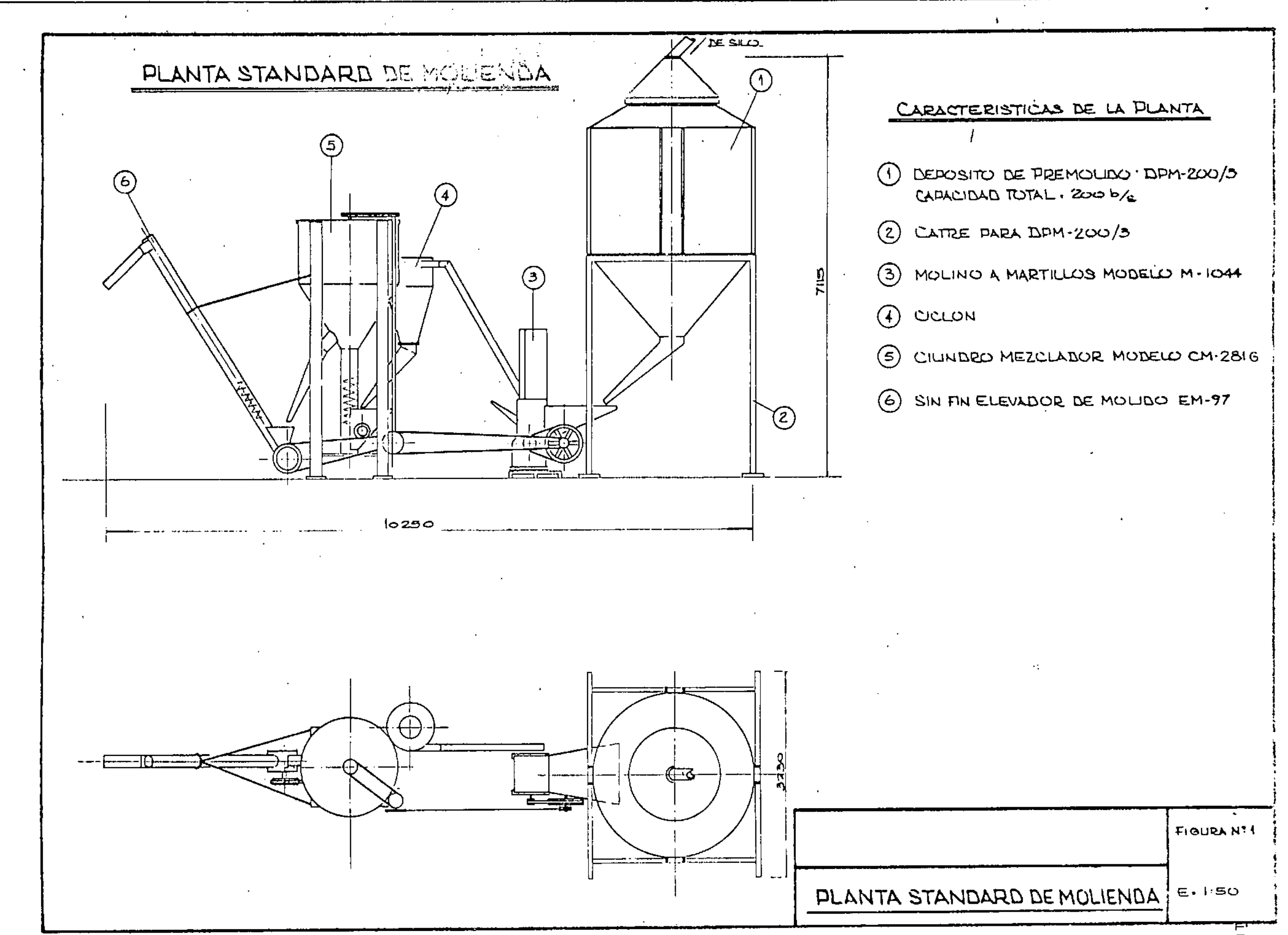
El cilindro mezclador tiene un sistema de paletas interior que mezcla los materiales dosados en la ración.

Está accionado por un motor de 10 HP.

Depósito de material molido y mezclado

El depósito de material molido recibe el producto elaborado desde el mando del cilindro mezclador.

El depósito para la primera etapa es de una capacidad de



1 AB
PLANTA STANDARD DE MOLIENDA
DE SILO
CARACTERISTICAS DE LA PLANTA
1 DEPOSITO DE PREMOLIDO: DPM-200/3
CAPACIDAD TOTAL: 200 t/c
2 CATRE PARA DPM-200/3
3 MOLINO A MARTILLOS MODELO M-1044
4 CICLON
5 CILINDRO MEZCLADOR MODELO CM-2816
6 SIN FIN ELEVADOR DE MOLIDO EM-97
7115
10250
3230
FIGURA Nº 1
PLANTA STANDARD DE MOLIENDA
E. 1:50
109

PLANTA STANDARD DE MOLIENDA

CARACTERISTICAS

(1) DEPOSITO DE PREMOLIDO
- MOD. DPM 200. CAP. 14.5 m^3
- MOD DPM 200/3 EN 3 SECCIONES: 6 m^3, 3.7 m^3, 2.5 m^3

(2) SOPORTE PARA (1), DESMONTABLE, STANDARD PARA AMBOS

(3) MOLINO A MARTILLOS, MOD. M 1044 - RENDIM. APROX. 5000 kg/h CON TAMIZ ϕ 6.5 mm.

(4) CICLON PARA CILINDROS MEZCLADORES. DISTRIBUYE EL MATERIAL MOLIDO A CADA UNO DE ELLOS.

(5) CILINDROS MEZCLADORES GEMELOS MOD CM 281 G. RENDIMIENTO. 5 m^3/h CADA UNO.

(6) SIN FIN ELEVADOR DE MOLIDO, MOD EM 97.

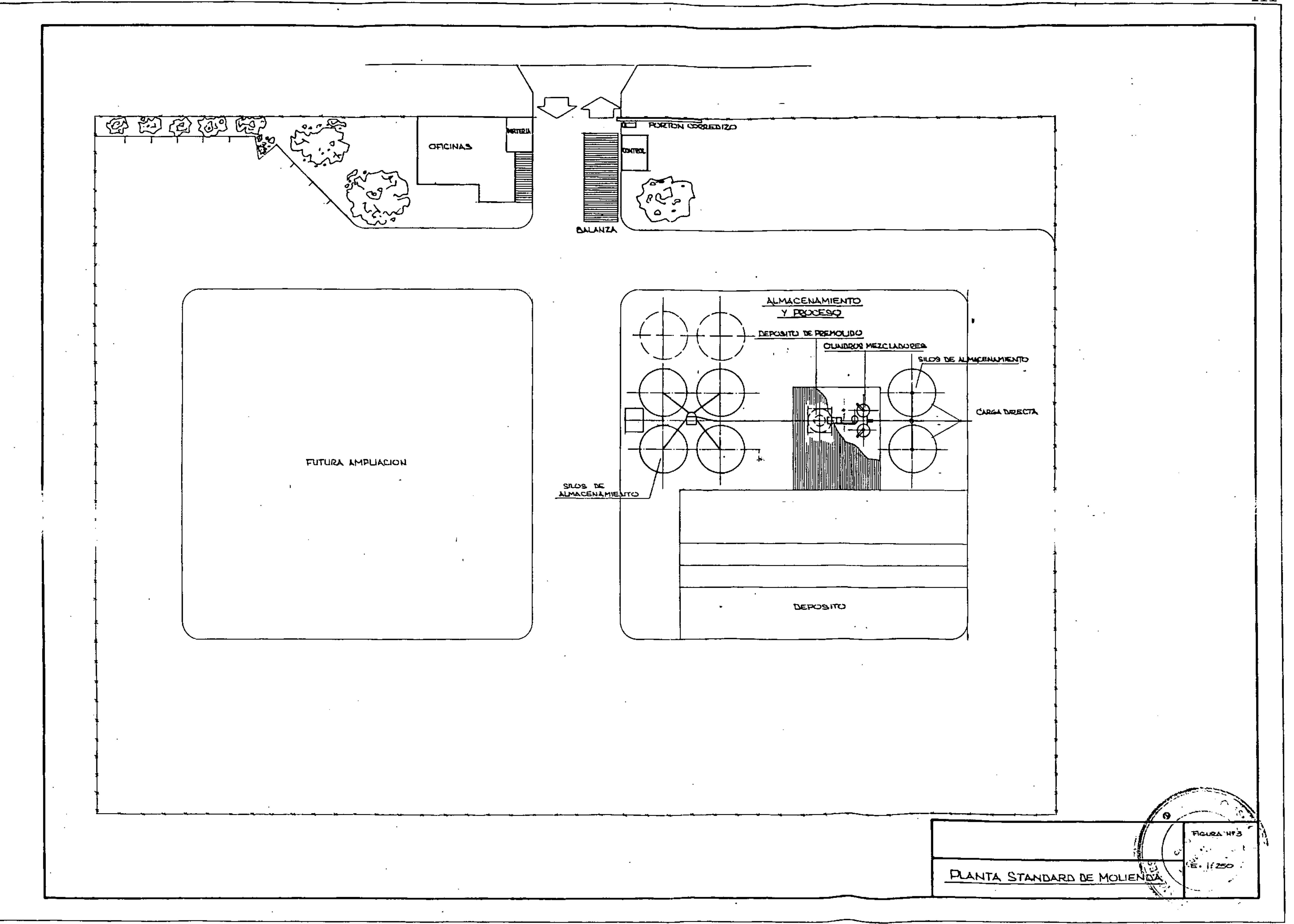
(7) 2 CILINDROS DE DEPOSITO A-4-B. CAPACIDAD - 3200 BOLSAS. (CAPACIDAD DE CADA CILINDRO - 1600 BOLSAS).

(8) TUBO PARA CARGA DIRECTA DESDE EM 97.-

(9) BALANZA PARA TOLVA - CAPACIDAD - 1500 kg

(10) TOLVA PARA PESAJE - CAPACIDAD - 1.5 m^3

	FIGURA N° 2
PLANTA STANDARD DE MOLIENDA	E- 1:50


PORTON CORREDIZO
OFICINAS
CONTROL
BALANZA
FUTURA AMPLIACION
ALMACENAMIENTO
Y PROCESO
DEPOSITO DE PREMOLIDO
CILINDROS MEZCLADORES
SILOS DE ALMACENAMIENTO
CARGA DIRECTA
SILOS DE
ALMACENAMIENTO
DEPOSITO
PLANTA STANDARD DE MOLIENDA
FIGURA Nº3
E. 1/250

10 t. se prevee colocar más depósitos según sea la capacidad y los productos elaborados.

Embolsado

El material es embolsado pasando del depósito de molido y mezclado por medio de una boquilla de embolsar. También puede cargarse a granel en carros cerrados para alimentos balanceados.

III.6. Esquema económico-financiero del Proyecto

6.1. Determinación de la inversión

La inversión en maquinaria surge de los precios de mercado que los diferentes fabricantes del país realizan. Como se dijo en la parte tecnológica, son inversiones convencionales, para niveles de baja escala, sin pasar a las tecnologías automáticas dirigidas computacionalmente.

Todos los precios de inversión -como los costos- están dados a diciembre de 1982 porque se prefirió trabajar con precios constantes y no corrientes dado que los cálculos sin previsiones inflacionarias son más estables y obtienen conclusiones más definidas. Por ello se trabaja, en cuanto a la deuda y sus intereses con valores reales y no nominales. En una economía casi generalmente indexada -por otra parte- y aceptando una poca variación de los precios relativos hace que el cálculo a valores constantes -diciembre 1982 en este caso- sea el mejor método.

Por otra parte, siendo el cálculo de puesta en marcha conservadoramente de sólo 7 meses, se supone que la in

versión física se realiza en el año 1 juntamente con el inicio productivo.

6.1.1. Inversión Fija

La inversión fija incluye los destinos asimilables. Se establece en millones de pesos de diciembre de 1982:

Inversión Fija 1/:	5.204
1. Tierras y otros recursos naturales 2/	500
2. Edificios y construcciones complementarias	600

1/ En edificios y construcciones complementarias, Instalaciones, Rodados e Infraestructura los cálculos son con IVA (o de los elementos necesarios para su construcción). La Maquinaria y Equipos tienen agregado el IVA del 20 por ciento en el item 4.h. para tener el precio del mercado. Se debe recordar que en la inversión los precios deben ser computados con impuesto, a diferencia de la materia prima que se presentan excluídos del IVA del precio del mercado ya que el impuesto de compra se recupera con el precio de mercado del producto terminado, quedando una diferencia sobre el recupero que corresponde a la DGI. Por ello, en compra de materia prima y en venta de alimento balanceado se trabaja sin IVA (lo más exacto sería aplicar al producto final el IVA reducido del recupero lo que se desprende de este análisis).

2/ Incluye valor de la tierra y todos los gastos para realizar la nivelación del terreno, movimientos de tierra para sobreelevar los caminos, desagues, alcantarillado y alambrado perimetral.

blece en millones de pesos de diciembre de 1982:

Inversión Fija 1/:		5.204
1. Tierras y otros recursos naturales 2/		500
2. Edificios y construcciones complementarias		600
3. Instalaciones 3/		80
4. Maquinaria y equipos		2.694
a. Molino 1ra. etapa	150	
b. Tolva desecadora pesadora 1ra.etapa	55	
c. Cilindro mezclador 1ra. etapa	120	
d. Depósito material molido 1ra. etapa	200	
e. Dos silos mecanizados 2da. etapa	1.400	
f. Cilindro mezclador 2da. etapa	120	
g. Depósito material molido 2da. etapa	200	
h. Más IVA	449	

1/ En edificios y construcciones complementarias, Instalaciones, Rodados e Infraestructura los cálculos son con IVA (o de los elementos necesarios para su construcción). La Maquinaria y Equipos tienen agregado el IVA del 20 por ciento en el item 4.h. para tener el precio del mercado. Se debe recordar que en la inversión los precios deben ser computados con impuesto, a diferencia de la materia prima que se presentan excluídos del IVA del precio del mercado ya que el impuesto de compra se recupera con el precio de mercado del producto terminado, quedando una diferencia sobre el recupero que corresponde a la DGI. Por ello, en compra de materia prima y en venta del alimento balanceado se trabaja sin IVA (lo más exacto sería aplicar al producto final el IVA reducido del recupero lo que se desprende de este análisis).

2/ Incluye valor de la tierra y todos los gastos para realizar la nivelación del terreno, movimientos de tierra para sobreelevar los caminos, desagues, alcantarillado y alambrado perimetral.

3/ Sólo incluye 1 escritorio , 4 sillas, bibliorato y máquina de escribir.

3. Instalaciones 1/		80
4. Maquinaria y equipos		2.694
a. Molino 1ra. etapa	150	
b. Tolva desecadora pesadora 1ra. etapa	55	
c. Cilindro mezclador 1ra. etapa	120	
d. Depósitos material molido 1ra. etapa	200	
e. Dos silos mecanizados 2da. etapa	1.400	
f. Cilindro mezclador 2da. etapa	120	
g. Depósito material molido 2da. etapa	200	
h. Más IVA	449	
5. Montaje		130
6. Rodado y equipos auxiliares		600
7. Infraestructura (agua, desagues)		300
8. Otros. Asistencia técnica especializada		300

6.1.2. Destinos asimilables

9. Investigación y estudios materia prima	300
10. Organización de la empresa	250
11. Gastos de administración e ingeniería 2/	550
12. Gastos puesta en marcha	200
TOTAL DE LA INVERSION FIJA (incluído IVA)	6.504

En resumen, se puede observar el bajo nivel de las inversiones, ya que Instalaciones y Maquinaria y equipo solamente totalizan 2.774 MM$, menos del cincuenta por ciento del total de la inversión fija y

1/ Sólo incluye 1 escritorio, 4 sillas, bibliorato y máquina de escribir.

2/ Corresponde a los gastos durante la instalación e ingeniería de detalle.

el total de la inversión (fija y circulante), como se verá más adelante, es menor al valor de la venta dos meses de producción del producto final.

Como ya se dijo, la medición de costos de inversión corresponden a diciembre de 1982 y los cálculos de inversiones son realizados, como se hacen comunmente, a pesos constantes, es decir, sin considerar la eventual inflación que pueda producirse en años futuros. Esto no significa que se asuma la hipótesis de estabilidad monetaria, sino tan sólo que implícitamente se asume que no habrá modificación en los precios relativos 1/.

Como el proyecto dirigido a las granjas está pensado en la provisión a granel, en cada una de ellas deberá realizarse una inversión de un silo de 5 t. (7 m3) que a valor de diciembre de 1982 estaba en 47.520 pesos, que en un cálculo de 60 silos el valor total es de 2.851 MM$ (que por compra de equipo nuevo se reduce a un riesgo de $1.996 millones).

6.1.3. Inversión circulante o capital de trabajo

En todo proyecto de inversión convencional (inversión inicial o flujos netos negativos seguidos de ingresos) no puede dejar de imputarse, aunque sea mínimamente, el capital de trabajo por inventarios de insumos y de productos y disponibilidades 2/

1/ Ver M. Solanet, Evaluación económica de proyectos de inversión, Buenos Aires, 1975, p. 91

2/ Ver CPCE, Análisis de rentabilidad de inversiones, Buenos Aires, 1976, p.15 y Naciones Unidas, Manual de evaluación de proyectos de desarrollo económico, Buenos Aires, 1958.

En el presente proyecto se podría haber optado por un capital de trabajo para dos meses, e incluso podría ser reducido sustancialmente, a una quincena, en tanto se asegure que los granjeros integrados produzcan casi el total de los macroingredientes de la materia prima. Los macroingredientes -con exclusión de la harina de carne que se produce en el frigorífico MAPURI de Puerto Rico y la sal que ya se adquiere para los animales vacunos- representan alrededor del 64 por ciento del valor de la materia prima. Si se hubiere adoptado el criterio de que el capital de trabajo es el 36 por ciento de la materia prima adquirida externamente al proyecto integrado (granjas/fábricas) su imputación se hace no muy significativa en un proyecto de este tipo bien concebido dada la relación de proveedores de materia prima que son insumidores del producto final, a pesar de la importancia que la materia prima tiene en el total de los costos de la producción y sobre el total mismo de la inversión fija.

No obstante, la provisión de maíz y soja no puede ser asegurada en su totalidad por las granjas ya que se requieren aproximadamente 2.000 Ha. sembradas de maíz y 1.400 Ha. de soja, extensión de la que no disponen en la actualidad los granjeros.

Sí, en cambio, puede obtenerse en el ámbito de la Provincia de Misiones, por lo que se estima suficiente mantener una existencia de aproximadamente un mes de producción.

Considerando, entonces, un mez de stock de macroingredientes, dos meses de microingredientes, un mes de gastos de financiamiento (salarios, sueldos y e-

lectricidad) y brevísimos días de sotck de producto final, destinado al consumo de las granjas, la inversión circulante alcanza un valor de $7.675 millones.

Inversión circulante	Mill.$ a precios de diciembre de 1982
1. Sotck de materia prima (2 meses de microingredientes)	2.375,3
2. Sotck de materia prima (1 mes de macroingredientes)	3.042,0
3. Stock de producto final (15 días neto de IVA), valuado a costo de producción	2.175,6
4. Dinero en caja (sueldos, ètc.) (1 mes)	81,8
Total de la inversión circulante	7.674,7
Total de la inversión	14.178,7
Fija	5.204,0
Destinos asimilables	1.300,0
Circulante	7.674,7

El total de la inversión 14.178,7 MM$ se reduce por el sistema de fomento de la compra de bienes nuevos de capital, por lo cual el capital que se arriesga se reduce a 12.772,9 MM$, (sin incluir el silaje de los granjeros),como se verá en el análisis de la amortización de la deuda. A los 12.772,9 MM$ se debe agregar la inversión de los granjeros por 2.851 MM$, que por mismo beneficio se reduce a 1.996 MM$, siendo el total que se arriesga el proyecto industrial 12.772,9 MM$ que pone en juego un capital total de 17.029,70 MM$.

6.2. Determinación de los Costos Operativos

6.2.1. Sueldos y Salarios

No obstante trabajarse a ingresos constantes, se consideran trece meses -como si el aguinaldo no se determinara permanentemente- para un personal conformado por un técnico, dos personas en administración, tres trabajadores en producción y un sereno. Se considera el pago de la empresa, por lo cual se incrementa por las cargas sociales correspondientes a la empresa, que actualmente se reducen al 16,5 por ciento de los sueldos y salarios brutos (12 por ciento para la CASFEC y 4,5 por ciento para la obra social).

Los valores en millones de pesos son los siguientes:

	Mensual	Mensual + Cargas Sociales	Anual	Mensual (:12)
1 Técnico	18	20,97	272,61	22,72
2 Administración	14	16,34	212,03	17,67
3 Producción	12	13,98	181,74	15,14
1 Guardia nocturna	5	5,82	75,72	6,31
TOTAL	49	57,08	742,10	61,84

Corresponde mencionar que en diciembre de 1982 el salario mínimo establecido por ley era de cuatro millones de pesos. El último cuadro es la división del gasto anual en 12, ya que los aguinaldos se imputan como si se pagara mensualmente.

6.2.2. Amortización de bienes

Como es sabido hay varias formas de realizar la amortización de los bienes físicos y aquí aplicaremos la depreciación lineal.

En cuanto a los plazos, se siguen los más usuales según el criterio económico y no el contable legal. Por otra parte no se suma el valor residual, como si el valor del bien fuera nulo al fin del período.

Plazos de depreciación

1.	Tierra y otros recursos naturales	50 años
2.	Edificios y construcciones complementarias	33 años
3 y 4.	Instalaciones y Maquinaria y Equipo	20 años
5.	Montaje	5 años
6.	Rodados y equipos auxiliares	20 años
7.	Infraestructura	33 años
8/12.	Otros y Destinos asimilables	5 años

Costos de amortización de bienes

Como en todo los casos, el cálculo se hace en millones de

pesos de diciembre de 1982, a valores constantes:

		Mensual	Anual
1.	Tierra y otros recursos naturales (500:50:12)	0,83	10,00
2.	Edificios y construcciones complementarias (600:33:12)	1,52	18,18
3 y 4.	Instalaciones y Maquinaria y Equipo (2.774:20:12)	11,56	138,70
5.	Montaje (130:5:12)	2,17	26,00
6.	Rodados y equipos auxiliares (600:20:12)	2,50	30,00
7.	Infraestructura (agua, desague) (300:33:12)	0,76	0,09
8.	Otros y Destinos asimilables (1.600:5:12)	26,67	320,00
TOTAL DE AMORTIZACION (LINEAL)		46,01	551,97

6.2.3. Materia prima

Como ya se vio, se hacen los costos en base a una fórmula de alimento balanceado de costo tipo para terminados de pollo. Esta fórmula deberá adecuarse al balance económico que resulte de la variación de los precios relativos, de los rindes de las propias granjas, de la estacionalidad de la producción de las granjas y de la posibilidad de maximizar la propia producción local (caso de productos más ba

ratos, como la mandioca, con almacenamiento in situ, caña, etc.) todo ello acotado por la potencialidad de alimentación del producto final, la que se obtendrá (la combinación del balance económico y del balance técnico) de los servicios computacionales que deberán contratarse en forma permanente como así del estudio, que deberá realizarse en el primer año, de materias primas previsto en el rubro Destinos asimilables en 300 MM$.

Los macroingredientes serán provistos por las granjas (excepto harina de carne, que podrá ser sustituída en parte por harina de pescado cuando esta producción se generalice y sal) y por la producción provincial. Todos los microingredientes serán comprados fuera de las granjas.

Se presentan los valores a precios de mercado, y se les extrae el IVA en las casas que corresponda. Las cantidades de las materias primas (macros) conforman una tonelada de alimento balanceado.

Macroingredientes:

Maíz	710 Kg.
Harina de soja	208 Kg.
Harina de carne	80 Kg.
Sal	2 Kg.

Microingredientes:

Son las cantidades correspondientes a una tonelada de alimento balanceado:

Núcleo vitamínico (con 13 vitaminas y 13 minerales)	400 gr.
Aminoácidos (metionina)	300 gr.
Antibióticos y otros	
Promotor de crecimiento	400 gr.
Antibiótico (coccideosdato)	350 gr.
Antioxidante	250 gr.

Los costos de estas materias primas para elaborar una tonelada de alimento balanceado son (diciembre de 1982) (Ver hoja siguiente).

Por lo tanto, el costo en materia prima para producir una tonelada de alimento balanceado, adquirida a precios mayoristas, deducido el IVA, de los componentes mencionados resulta 6.007.485$.

El costo para una producción mensual de 704 toneladas es de 4.299 MM$ y para la producción anual 50.751 MM$.

6.2.4. Otros costos y gastos

6.2.4.1. Energía eléctrica

Producto	Precios de mercado ($/Kg)	IVA 1/ ($/Kg)	Precios sin IVA ($/Kg.)	Cantidad requerida (Kgs)	Costo p/una tonelada (sin IVA)
Maíz	3.500,--	-	3.500,--	710	2.485.000,--
Harina de soja	7.060,--	564,80	6.495,20	208	1.351.001,60
Harina de carne	6.564,--	525,12	6.038,88	80	483.110,40
Sal	979,20	78,34	900,86	2	1.801,72
Núcleo vitamínico	42.314,--	3.385,12	38.928,88	0,4	15.571,55
Aminoácidos	347.826,09	27.826,09	320.000,--	0,3	96.000,--
Promotor	3.913.043,48	313.043,48	3.600.000,--	0,4	1.440.000,--
Antibiótico	271.739,13	21.739,13	250.000,--	0,35	87.500,--
Antioxidante	206.521,74	16.521,74	190.000,--	0,25	47.500,--

Para el cálculo, se asumen las tarifas industriales vigentes en diciembre de 1982 de EMSA, conformadas por una cuota de servicio fijo bimensual de 419.857,92$ más 233,60$ por energía variable el Kw/h, lo que resulta para maquinaria 3.083,520$ mensuales y para iluminación 84.096$, lo que hace un costo mensual total de 3.377.545 pesos y un gasto anual de 40.530.540 pesos. En resumen, el consumo significa:

Para maquinaria (75 Kw/h, 22 días de 8 horas):
13.200 Kwh mes: 3.083.520$

Por iluminación (1 Kwh, 30 días de 12 horas):
360 Kwh mes: 84.096$.
Cuota fija mensual: 209.929$.

El costo energético resulta muy elevado, por lo que debería encontrarse alternativas más convenientes para la industria, como las que se logran en algunas de las granjas integradas con las miniturbinas. No hay ninguna exigencia para que ésta agroindustria se localice en terrenos urbanos.

6.2.4.2. Mantenimiento

Se prevé un 3 por ciento anual de la inversión en maquinaria y equipos y rodados.

4. Maquinaria y equipos	2.694 MM$
6. Rodados y equipos auxiliares	600 MM$
TOTAL	3.294 MM$

Valor neto de mantenimiento: 2.635 millones de pesos; el 3 por ciento significa un mantenimiento anual de 79,1 MM$ y 6,6 MM$ mensuales.

6.2.4.3. Gastos administrativos, transporte y varios

Se tomó una previsión de 5,0 millones para gastos administrativos y un valor igual para transporte y varios, lo que hace un total mensual de 10 MM$ y anual de 120 MM$.

Resumen de los gastos (costos) anuales y mensuales

En millones de pesos se construye el cálculo de los costos:

	Mensual	Anual
II.1. Personal	61,84	742,10
II.2. Amortizaciones	46,01	551,97
II.3. Materia prima	4.229,27	50.751,23
II.4. Otros costos y gastos	19,97	239,58
4.1. Energía eléctrica	3,38	40,53
4.2. Mantenimiento	6,59	79,05
4.3. Gastos administrativos y transporte	10,00	120,00
	4.357,09	52.284,88

6.3. Amortización de la Deuda

Se asume en la alternativa sin promoción industrial que el capital propio es del 20 por ciento (igual que con promoción industrial) y el resto es obtenido crediticiamente.

En la alternativa del proyeco con promoción industrial, el porcentaje del capital propio, no crediticio, es el mínimo que exigen las leyes promocionales provincial y nacional.

El 20 por ciento del capital propio debe alcanzar a la inversión fija como a la circulante. La primera se paga en una sola vez y la circulante es constante a través del proyecto.

	Mill.$
Capital fijo total	6.504
Capital circulante total	7.674,7
Capital total	14.178,7
Capital fijo a financiar en el proyecto	5.098,17
Equipamiento (3, 4, 6) sin IVA	2.811,67
Menos 30 por ciento subsidio	(843,50)
Capital fino en equipamiento	1.968,17
Resto del capital fijo (1, 2, 5, 7, 8)	1.830,00
Destinos asimilables (9, 10, 11, 12)	1.300,00
Capital circulante a financiar	7.674,7
Total del capital	12.772,87

- Por capital propio a/ (20%)	2.554,57
- Por endeudamiento (80%)	10.218,30

Resumen de la amortización de la deuda

	Mill.$
Total de la deuda	10.218,3
Amortización anual (6 años)	1.703,05
Amortización mensual	141,92

En el esquema sin promoción industrial se recibe un subsidio del 30 por ciento del valor de compra del equipamiento neto del impuesto al valor agregado.

6.4. Intereses de la deuda

En la alternativa sin promoción industrial se prevé -para el 80 por ciento del capital- una tasa real de interés anual del 10 por ciento. Este cálculo quizá sea el de más difícil previsión, dada las fluctuaciones que en los últimos años ha sufrido respecto de la variación de los precios. Se viene pasando sin continuación de tasas de interés negativas a positivas en términos mensuales. No obstante, se prefirió una tasa positiva (que castiga al proyecto) pero que se acerca más a la realidad.

---

a/ Con la inversión industrial de las granjas en silos por 1996 MM$, el capital propio se eleva a 4.550,57MM$.

En la alternativa con promoción industrial se harán los ajustes, ya que la tasa real de interés es mínima.

Para simplificar se calcula sobre saldos anuales vencidos y como en todos los casos se hacen figurar precios constantes de diciembre de 1982 que evitan las distintas alternativas de previsiones inflacionarias futuras. Sobre una deuda de 10.218,30 los intereses serán:

Año	Interés (Mill.$) al 10 por ciento anual real
1	1.021,83
2	851,53
3	681,22
4	510,92
5	340,61
6	170,30

6.5. Determinación de los ingresos

6.5.1. Tamaño del proyecto

Como se ha visto en las características técnicas del equipamiento, el proyecto está posibilitado para producir entre 2 a 4 toneladas hora de alimento balanceado.

La mencionada variación no altera muchos de los costos totales (incluso las variables, con exclusión de la materia pri-

ma que es el principal, ya que obviamente los fijos son invariables, pero sí puede modificar la rentabilidad del proyecto por el lado de los ingresos.

Este proyecto está dirigido más a la producción de pollos de las granjas SMIP (y eventualmente a terceros granjeros) más que al mercado de alimentos balanceados. Por ello, su tamaño está directamente relacionado con el programa de producción de pollos de las granjas, cumpliendo con uno de los objetivos del SMIP que dice que la cría de pollos y porcinos se realiza con la alimentación con base al alimento balanceado producido en la explotación, "dependiendo la cantidad de animales a criar la capacidad de generar alimento en cada una de ellas".

La programación de las granjas, en una próxima etapa, está dirigida a llevarlas a 300, o sea llevarlas a diez veces más a las actuales 29 granjas en producción.

En la programación se prevé 1.750 pollos en engorde en cada granja, lo que da una producción, durante 24 semanas, permanente de 525.000 pollos (1.000.000 de pollos en el año).

Los kilos de alimento balanceado que demandan 100 pollos

(en una alternativa media, como se vio en el capítulo de alimento para pollos) es la siguiente:

Edad (semanas)	Consumo (Kg.)
0 - 8	275
9 - 12	475
13 - 16	825
17 - 20	1.150
21 - 24	1.550
24 semanas	4.265 Kg.

O sea que 100 pollos, en 24 semanas insumen 1.4265 kilogramos (en 24 semanas se obtienen pollos de 1.800 Kg.)

Una producción de 525.000 pollos (1.750 pollos BB en 300 granjas integradas) demandaría una producción que supera ampliamente la producción del proyecto propiciado.

Siendo:

100 pollos durante 24 semanas insumen	4.265 Kg.
198.077 pollos durante 1 año insumen	8.448.000 Kg.

Por lo tanto, el proyecto que se evalúa tiene el tamaño siguiente: 4 Tn x 8 horas x 22 días x 12 meses: 8.448 toneladas, es decir que satisface la producción de 198.077

pollos anuales (100.000 pollos cada seis meses).

Consideramos entonces que el tamaño es óptimo para el período que se pase de 29 granjas integradas a 57 granjas que "produzcan" 3.500 pollos anuales por granja (198.077 pollos: 3.500 pollos x 57 granjas).

El aumento a 114 granjas modulares integradas exigirá un nuevo equipamiento similar, para lo cual el anteproyecto de ingeniería prevé la ampliación (ver plano de planta).

Por lo tanto, el tamaño que se adopta es de 704 toneladas mes y de 8.448 toneladas año, para ser insumidas por la producción de 200.000 pollos anuales en la propias granjas integradas.

El tamaño 2 (doble producción) no es analizado económicamente, porque al llegarse a cerca de las 60 granjas integradas se tendránelementos suficientes para incrementar, a través de la baja de los costos, la rentabilidad y factibilidad de la empresa agroindustrial, incluso con la incorporación de materias primas, como la harina de pescado, cuya producción sea mayor en las granjas integradas, lo que permitirá sustitur en parte a la harina de carne.

Cuando se pase a la ampliación, el estudio de costo deberá ser actualizado (costos actualizados de la primera etapa más los costos en el momento de decidir la segunda etapa, incluyendo costos de inversión y de producción de ambos tamaños):

$$C'_{t1,A} = C_{i1} + C_{p1} + \frac{C_{iA}}{(1+i)^2} + \frac{C_{p1,A}}{(1+i)^2}$$

que corresponde al costo actualizado del tamaño 2:

$C_{t1,A}$ = Costo actualizado total 1 y ampliación.

C_{i1} = Costo de inversión tamaño 1.

C_{p1} = Costo de producción tamaño 1.

$\frac{C_{iA}}{(1+i)^2}$ = Costo de inversión del tamaño 2 actualizado.

$\frac{C_{p1,A}}{(1+i)^2}$ = Costo de producción del tamaño 2 actualizado.

Debe recordarse que el costo de producción del tamaño 2 no es necesariamente el doble del tamaño 1 ya que las economías de escala harán mejorar la rentabilidad del proyecto.

Otra alternativa, dado que entre los fines del proyecto es crear fuentes de trabajo, consiste en doblar la produc

ción con la producción en doble turno evitando las inversiones en maquinaria, pero debe recordarse que se trata de un proyecto de poco capital. Si debería calificarse al proyecto, se debería hacerlo no por los factores clásicos de la producción (capital, trabajo) sino por sus insumos: gran industrialización de materia prima, y por ende, de alta intensidad indirecta del recurso tierra.

6.5.2. Determinación del precio del producto final

El precio del producto final es el más sensible en el presente análisis. Por otra parte, dada la gran variación relativa de los precios que han sufrido todos los bienes en los últimos años, así como, el continuo incremento a tasas muy elevadas de los precios nominales en los últimos meses, se ha observado que el precio de una de las marcas líderes de alimento balanceado estaba en la zona a valores inferiores que los de venta publicados por la Cámara Argentina de Alimentos Balanceados. Ello se debe, posibilemente, a la existencia de "stocks" no actualizados y a informaciones no actualizadas de algunos compradores.

Al tomar como referencia el precio que mensualmente publica la Cámara se ha optado por el precio promedio de mercado, observado en la zona como precio del producto que sustituye el proyecto pues el prestigio de la marca influye en su demanda y cotización, pero la producción

que sustituye el proyecto, pues el prestigio de la marca influye en su demanda y cotización, pero la producción del instituto Línea Cuchilla (en Ruiz de Mentoya) demuestra que por el factor precio no tiene problemas de competencia en el mercado de la zona.

En diciembre de 1982, el precio promedio del mes y de las distintas firmas fabricantes fue para el kilogramo de alimento balanceado para pollo parrillero de 8.390 pesos, como se ve en el Cuadro siguiente:

Período	Alim.Balanc. para ponedora $Corrientes	Alim.Balanc. para parrillero $ Corrientes
Noviembre	1.650,00	1.980,00
Diciembre	1.791,70	2.144,35
Enero 1982	2.134,50	2.547,85
Febrero	2.039,45	2.415,90
Marzo	1.978,30	2.343,45
Abril	2.175,35	2.583,20
Mayo	2.413,00	2.856,45
Junio	2.762,45	3.248,75
Julio	3.356,07	3.952,25
Agosto	4.315,05	4.975,15
Septiembre	4.659,67	5.648,82
Octubre	4.834,68	5.714,76
Noviembre	6.361,33	7.568,78
Diciembre	7.162,67	8.390,00

Sin embargo, para el análisis del proyecto se tomará el menor valor de ambas calidades, al que debe descontarse el IVA, por lo cual el precio de referencia de los factores del producto final en el mes de diciembre resulta de $6.632,10 por kilogramo, ya que desde octubre de 1982 la tasa de dicho impuesto ha sido reducida al 8 por ciento.

6.5.3. Determinación del ingreso

El ingreso bruto (deducido el IVA) del proyecto surge de las siguientes cuantificaciones:

	Mensual	Anual
Capacidad de producción en toneladas (4 toneladas horas/8 horas día/22 días mes)	704	8.448
Precio del alimento balanceado, promedio diciembre de 1982 neto de IVA. (pesos/kilogramo)	6.632,10	6.632,10
Ingresos totales por venta (MM$)	4.669,00	56.028,00

6.6. Rentabilidad del proyecto

Sencillamente para que el proyecto tenga viabilidad, el criterio económico antes de implementar su financiamiento, es que el anteproyecto nos permita determinar la condición básiva de que la tasa de rentabilidad o rendimiento del proyecto (r) iguale o supere al costo del capital (i) o tasa de interés, que en este proyecto hemos fijado una tasa anual real del 10 por ciento. Por lo tanto, la condición

r=10 por ciento es para un proyecto independiente (en nuestro caso la actividad primaria propia está relacionada estrechamente con el proyecto).

Como es conocido, la teoría precisa que las instancias de factibilidad económica de un proyecto y la financiación del proyecto son separadas, exigiendo cada una de ellas análisis en particular, aunque el anteproyecto y el proyecto ejecutivo no pueden prescindir de ninguno de estos análisis. De allí, que se hace necesario calcular, además de r, la tasa interna de retorno de las fuentes y usos de fondos actualizados.

La tasa de rentabilidad consiste en dividir el valor actual de las utilidades netas esperadas por los desembolsos (monto de la inversión si se quiere).

Es además importante distinguir entre la rentabilidad absoluta del total de capital empleado y la rentabilidad privada del capital propio.

6.6.1. Tasa de rentabilidad absoluta(en base a la inversión realizada).

$$r= \frac{U}{I} \cdot 100= \frac{Y - C_p}{I} 100$$

donde U (utilidad anual neta), I (costo de inversión total, fijo y circulante), Y (ingreso por ventas anuales netas de IVA) y C_p (costo anual de producción, con materias primas sin IVA).

En el presente proyecto, los valores anuales son los siguientes:

Costos, ingresos, utilidades y rentabilidad
(en MM$)

A.	Ingresos (Y) (V.3)	
	Por venta alimento balanceado	56.028,00
B.	Costos (C_p) (II)	52.284,88
	Materia prima (II.3.)	50.751,23
	Personal (II.1.)	742,10
	Depreciación (II.2.)	551,97
	Otros costos y gastos (II.4.)	239,58
C.	Utilidades (U)	3.743,12
D.	Inversión total (I)	17.029,70
	Inversión fija (I.1.)	5.204,00
	Destinos asimilables (I.2.)	1.300,00
	Inversión circulante (I.3.)	7.674,70
	Inversión fuera del proyecto (silos)	2.851,00

$$r = \frac{3.743,12}{17.029,70} \times 100 = 22$$

La rentabilidad del total del capital puesto en juego, incluyendo el adicional correspondiente a la construcción de silos, es del 22 por ciento anual.

Esta proporción es constante a lo largo de la vida útil del proyecto; aunque puede ser alterada por la variación de los precios relativos que no se contempla en el presente análisis.

Comparada con el costo del capital, resulta que el proyecto, que no incluye gastos de comercialización ya que la producción total es insumida por los granjeros integrados, es sumamente interesante para quienes serán los adquirentes finales de la propia producción.

Con el criterio de la producción inicial de menos de 704 toneladas mensuales la demanda en equilibrio se reduce a 28 granjas.

Para la producción de 2 toneladas hora las cuantificaciones son las siguientes: I= 10.300,45; Y= 28.014,00; N= 742,10; D= 551,97; A= 965,72; i= 482,86; materia prima= 25.375,50; electricidad= 22,03; gastos administrativos= 5,00 y mantenimiento= 79,1 en millones de pesos.

Comose vio, los costos variables por gastos de personal y

por inversión de maquinaria no se modifican. Obviamente, la variación es sustancial en materia prima, lo que por ser un proyecto de bajo capital de inversión y alto capital de circulación (materia prima tiene una participación del 94 por ciento en el total de los costos). Para 352 toneladas de producción con relación a las 704 toneladas los costos son Personal (con cargas sociales), Amortización de bienes y mantenimiento.

La relación no es lineal en Energía Eléctrica (por el comportamiento fijo de la tasa binómica): se calcula un gasto mensual de 2,0 MM$ correspondiente a 6.600 KWh mes de uso industrial y los mismos 360 KWh mes por iluminación.

— La ejecución del proyecto, por no ser el capital fijo sino el circulante el que tiene mayor incidencia en los costos, deberá tener en cuenta principalmente:

1. La evolución del precio relativo del alimento balancea sobre los insumos y el producto final.

2. El balance económico en la fórmula de los componentes, donde deberán darse prioridad a los productos de los granjeros (maíz, mandioca, soja, caña e, incluso, pescado) ya que tendrán menor precio de mercado porque su venta directa a fábrica evita etapas de comercializa-

ción abaratando el precio del producto final. De allí que el servicio de computación que obtenga fórmulas de combinación óptimas de las materias primas (tanto con los micro como macroelementos) o técnica y económicamente debe ser asegurado con alguna de las numerosas empresas que venden este servicio.

3. El capital circulante, como ya se dijo, que puede ser reducido sustancialmente tendiendo incluso a cero en tanto se asegure que los granjeros integrados produzcan casi el total de los macroelementos de la materia prima (los macroingredientes -excluídos la harina de carne que se compra en el frigorífico MAPURI, de Puerto Rico y la sal que ya se adquiere para los animales vacunos- significan alrededor del 64 por ciento del valor de la materia prima). Si adoptamos que el capital circulante es el 36 por ciento de los materiales adquiridos externamente al proyecto integrado (granjas y fábrica) su imputación se hace pequeña en un proyecto de este tipo que fuera bien concebido.

6.6.2. Rentabilidad privada del proyecto

Interesa conocer, desde el punto de vista de los inversores, el rendimiento del capital que deben aportar.

En este caso, la retribución del capital tomado como préstamos, se constituye en un costo adicional a cubrir con los ingresos que se generan.

Al mismo tiempo, la depreciación de los bienes, sólo debe considerarse en la proporción correspondiente al capital propio aportado, ya que, el resto, se asimilará a la amortización de la deuda que debe ser realizada en un plazo inferior al de vida útil de los bienes de inversión.

En consecuencia, para el cálculo de la rentabilidad privada, los valores a tener en cuenta son los siguientes:

	Mill.$
A. Ingresos por ventas (V.3.) (Y)	56.028,00
B. Costos (C_p) (II)	51.843,30
Materia prima (II.3.)	50.751,23
Personal (II.1.)	742,10
Depreciación (del capital propio) (20% II.2.)	110,39
Otros costos y gastos (II.4.)	239,58
C. Servicios de la deuda (S_p)	2.724,88
Amortización (III)	1.703,05
Intereses (1er. año) (IV)	1.021,83
D. Utilidades (U)	1.459,82

E. Inversión financiada con capital propio (I_p) 4.550,57

En el proyecto (III)	2.554,57
Fuera del proyecto (silos neto de subsidios)	1.996,00

$$r_{p1} = \frac{Y - C_p - S_p}{I_p} \times 100$$

$$r_{p1} = \frac{(56.028,00 - 51.843,30 - 2.724,88)}{4.550,57} \times 100 = 32\%$$

Por supuesto, este resultado es previo a la deducción de la correspondiente previsión para impuesto a las ganancias.

Asumiendo una tasa, para dicho impuesto, del 33 por ciento, la rentabilidad del primer año se reduce a:

	Mill.$
Utilidad operativa del proyecto	3.743,12
Menos intereses 1er. año	1.021,83
Utilidad bruta	2.721,29
Previsión por Impuesto a las ganancias (G_1)	898,03

Luego:

$$rp_1 = \frac{(56.028,00 - 51.843,30 - 2.724,88 - 898,03)}{4.550,57} \times 100 = 12\%$$

Esta tasa del 12 por ciento neta de impuestos, crecerá en los años subsiguientes a medida que disminuye el interés a pagar por el capital externo.

$$rp_2 = \frac{(Y - C_p - S_{p2} - G_2)}{Ip} \times 100$$

$Sp_2 = 1.703{,}05 + 851{,}53 = 2.554{,}58$

$G_2 = 0{,}33\ (3.743{,}12 - 851{,}53) = 954{,}22$

$rp_2 = 15\%$; $rp_3 = 17\%$; $rp_4 = 20\%$; $rp_5 = 22\%$; $rp_6 = 25\%$

Tanto en el primer año,como en los subsiguientes en forma creciente, la rentabilidad del capital privado supera el costo del capital, fijado en un 10 por ciento anual real, aún incluyendo la inversión en silos, no estrictamente atribuíble al proyecto.

A este ritmo de rentabilidad anual, al cabo de 6 años, además de la total cancelación de la deuda, se recupera el capital propio.

6.7. La rentabilidad con promoción industrial

Las variables que ajustaremos son las siguientes:

i. Por área de frontera, se podría asumir que la tasa real de interés a la mitad: i= 5% anual.

ii. Por promoción industrial provincial (zona 1), puede reducirse el costo de la energía eléctrica en el 10 por ciento.

La asistencia técnica puede ser totalmente sustituída (300 MM$) y los destinos asimilables reducirse en 50 por ciento.

Se considera que del Fondo Provincial no se obtendrán créditos en los primeros años del proyecto.

Para la compra del terreno, se supone que el Estado Provincial lo provee con una tasa de interés real del uno por ciento (o sea que se reduce el valor de los intereses por el rubro terreno).

iii. Por promoción industrial nacional se reduce el impuesto a las ganancias y al valor agregado (de la inversión, ya que en los insumos y producto final se deducen para el cálculo de rentabilidad).

iv. Con respecto a la Ley 22.371 y a la COM.A246 BORA, que se aplican a todas las inversiones nuevas, ya fueron incluídas en la alternativa sin promoción industrial. No obstante, hay incompatibilidad entre estas disposiciones y la promoción nacional.

	Mill.$
b) Inversión circulante	7.674,70
Total del capital a financiar	11.822,87
Por capital propio (20%)	2.364,57
Por endeudamiento (80%)	9.458,30

c) Amortización de la deuda

Deuda total	9.458,30
Amortización anual (6 años)	1.576,38
Amortización mensual	131,37

d) Intereses de la Deuda Mill.$

Año	Intereses deuda p/terreno (1% anual)	Intereses Resto de la deuda (10% anual)	Total intereses
1	4,00	905,80	909,80
2	3,33	754,83	758,16
3	2,67	603,86	606,53
4	2,00	452,88	454,88
5	1,33	301,91	303,24
6	0,67	150,94	151,61

La rentabilidad privada del año 1 será:

$$r_{p1} = \frac{(\overset{Y}{56.028,00} - \overset{C_{pp}}{51.839,25} - \overset{S_{pp1}}{2.486,18} - \overset{G_{1p}}{936,33})}{\underset{I_{pp}}{4.360,57}} \times 100 =$$

$$= 18\%.$$

	Mill.$
a) Inversión fija	6.504
Menos: asistencia técnica	(300)
destinos asimilables	(650)
Total	5.554
b) Inversión circulante	7.674,70
Total del capital a financiar	13.228,70
Por capital propio (20%)	2.645,74
Por endeudamiento (80%)	10.582,96
c) Amortización de la deuda	
Anual	1.763,83
Mensual	146,99

d) Intereses de la deuda

Año	Terreno al 1% anual	Resto al 5% anual	Total
1	4,00	509,15	513,15
2	3,33	424,29	427,62
3	2,67	339,43	342,10
4	2,00	254,57	256,57
5	1,33	169,72	171,05
6	0,67	84,86	85,53

Finalmente, la rentabilidad del capital privado en el año 1 será:

Hay un incremento de 6 puntos en el primer año con relación al proyecto sin promoción industrial.

Se incluyó, también en este caso, el capital aportado para la construcción de silos.

Al igual que en la situación sin promoción industrial, la rentabilidad será creciente por la disminución de los intereses.

El plazo de recuperación del capital privado se acorta a 4 años y medio aproximadamente.

6.7.2. Rentabilidad con Promoción Nacional y Provincial

Los valores de costos e ingresos no se alteran con respecto a la alternativa precedente.

En cambio, la inversión se verá incrementada en el importe del subsidio (Ley 22.371).

Los intereses de la deuda resultante disminuirán al 5 por ciento anual real.

$$r_{pn1} = \frac{\overset{Y}{56.028,00} - \overset{C_{pp}}{51.839,25} - \overset{S_{pn1}}{2.276,98} - \overset{G_{n1}}{1.067,23}}{\underset{4.641,74}{I_{pn}}} \times 100 = 18\%$$

$r_{pn1} = 18\%$

La tasa obtenida es equivalente al proyecto con promoción provincial exclusivamente, debido a que, la reducción de intereses compensa el subsidio para equipamiento.

Ello es así, debido a la baja participación de la inversión fija, particularmente en equipamiento, en el capital total requerido.

La opción promoción Nacional, presentaría la ventaja no reflejada en los cálculos precedentes, de una reducción en la tasa deimpuesto a las ganancias.

6.8. Evaluación

Los rendimientos que se muestran en las páginas precedentes, tanto absolutos como privados, hacen suficientemente atractivo el proyecto.

No obstante, a los efectos de obtener mejores indicadores de su factibilidad, desarrollaremos el esquema de fi-

Cuadro de Fuentes y Usos de Fondos

Mill.$ a precios Diciembre 1982

FUENTES	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
1. Capital Propio (Invertido en el Proyecto)	2.554,57						
2. Capital Propio (Silos fuera del Proyecto)	1.996,00						
3. Préstamos	10.218,30						
4. Beneficios Impositivos	2.260,83						
5. Ingresos p/ventas		56.028,00	56.028,00	56.028,00	56.028,00	56.028,00	56.028,00
TOTAL FUENTES	17.029,70	56.028,00	56,028,00	56,028,00	56.028,00	56.028,00	56.028,00
USOS							
1. Inversión Fija y Dest. asimilables	6.504,00						
2. Inversión circulante	7.674,70						
3. Inversión Fija fuera del Proyecto	2.851,00						
4. Costos y Gastos operativos		51.843,30	51.843,30	51.843,30	51.843,30	51.843,30	51.843,30
5. Servicios de la Deuda		2.724,88	2.554,58	2.384,27	2.213,97	2.043,66	1.873,35
TOTAL USOS	17.029,70	54.568,18	54.397,88	54.227,57	54.057,27	53.886,96	53.716,65
Utilidad Bruta Privada		1.459,82	1.630,12	1.800,43	1.970,73	2.141,04	2.311,35
Utilidad Neta de Impuesto		561,79	675,90	790,00	904,10	1.018,21	1.132,32

nanciamiento durante los primeros 6 años de operación y calcularemos el valor actualizado de sus rendimientos, descontando a la tasa de costo del capital del 10 por ciento anual empleada en el análisis.

Con excepción del año inicial, en que se efectúa la inversión, los saldos son siempre positivos y crecientes a medida que disminuyen los servicios de la deuda.

Cabe reiterar que no se han contemplado efectos inflacionarios en los valores, en cuyo caso los resultados podrían alterarse en términos nominales, y reales, si dichos efectos no fueran neutros entre las fuentes y los usos de fondos.

Para el cálculo del valor presente de los saldos generados, se estima un valor residual de los bienes equivalente al monto no amortizado al cabo del sexto año.

Valor Residual= Inversión Fija y Destinos Asimilables del proyecto menos amortizaciones acumuladas al año 6.

VR= $6.504 mill. - $3.311,82 mill.= $3.192,18 mill.

6.8.1. Evaluación del rendimiento absoluto

Se contempla el total de la inversión, sin deducción de subsidios ni desgravaciones, incluyendo los requerimientos fuera del proyecto, y los flujos constantes de rendimiento obtenidos previamente a los servicios de Deuda.

$$VPN= C_t - \sum_{n=1}^{n=6} \frac{U}{(1+i)^n} + \frac{VR}{(1+i)^n}$$

Donde: VPN= Valor Presente Neto

C_t = Capital total dentro y fuera del proyecto.

U = Utilidad operativa total del proyecto

i = Tasa de interés anual real.

n = Período de evaluación= 6 años

VR = Valor Residual

$$VPN= 17.029{,}70 - \sum_{n=1}^{n=6} \frac{3.743{,}12}{(1{,}10)^n} + \frac{3.192{,}18}{(1{,}10)^6}$$

VPN= 910,66

Tasa interna de Retorno= 11,63 por ciento.

Como puede observarse, la factibilidad del proyecto queda establecida bajo los supuestos empleados.

El retorno anual real generado, de 11,63 por ciento, resulta bastante superior al costo del capital y se ajusta a los parámetros convenientemente aceptados en casos de estas características, donde, además, existen efectos indirectos y beneficios sociales no cuantificados que aumentarían su viabilidad.

Finalmente, desde la óptica de los inversores privados, los resultados a tener en cuenta serían los siguientes:

6.8.2. Evaluación del Rendimiento Privado

$$\text{Valor Presente Neto} = C_p - \sum_{n=1}^{n=6} \frac{U_{np}}{(1+i)^n} + \frac{VR}{(1+i)^n}$$

donde C_p es el capital propio aportado dentro y fuera del proyecto y U_{np} es la utilidad neta de servicios e impuestos.

VPN= 639,28
TIR= 13,17 por ciento anual.

Por supuesto el retorno sería aún mayor al incluir en el análisis las alternativas de promoción industrial y las utilidades de los años posteriores de vida útil de la inversión.

ANEXO IV: PROYECTO DE SECADERO DE MADERA

ANEXO IV

PROYECTO DE SECADERO DE MADERA

IV.1. Introducción

El secadero es una etapa posterior al aserradero de monte (sandwich).

Desde el punto de vista de un secadero integrado con un aserradero industrializado, que utilice su propia madera secada para elaborar muebles, conviene que el secadero esté después de la etapa de aserrado en piezas más pequeñas, pues con ello se evita secar madera que no se usa, que se convierte en aserrín, pero un secadero instalado en el área de monte deberá secar tablones de 2,20 mts. de largo como mínimo, ya que la oferta será de madera secada para elaborar posteriormente.

La industria demanda madera aserrada y secada y en la actualidad no es satisfecha esta demanda por los aserraderos de monte, estos últimos entregan madera verde y sin clasificar debido a la baja oferta de madera.

En algunas especies como el guatambú, que provienen de bosques naturales, cada vez más escasos, la oferta de madera es totalmente irregular.

La presente del secadero, localizada en la zona de montes le dará mayor valor agregado a la madera en la región, siendo una primera etapa, que podrá continuar ofreciendo maderas corta-

das y secas de los tamaños pedidos por los industriales, evitándose el transporte de pesos muertos de madera que no es utilizada.

La existencia de una demanda insatisfecha de madera seca, presiona al secadero de monte a entregar madera verde, extendiéndose el uso de madera verde por parte de la industria del mueble, que disminuye seriamente la calidad del producto final, creando dos mercados dados por su calidad.

La necesidad de acelerar el proceso de secado hace que se justifique técnicamente el secado artificial de madera.

Los precios pagados por madera seca o verde difieren entre sí del 20 al 40 por ciento. Este porcentaje es equivalente a la merma real del descarte de maderas que al ser sometidas al proceso de secado, se rajan como consecuencia de las fallas del rollizo y que no pueden ser detectadas en la madera verde.

Según lo manifestado por industriales usuarios de madera, de existir madera seca en oferta, sería más conveniente pues se evitarían pérdidas incontrolables y demoras en su procesamiento, disminuyendo el costo financiero.

El costo del transporte de la madera verde es 50 por ciento aproximadamente mayor que en madera seca debido a que se paga por tonelada transportada.

IV. 2. TEORIA DEL SECADO DE LA MADERA

El término SECADO se refiere a la extracción de humedad de una sustancia. Se lo aplica en forma tan vaga e inconsistente que para un tratamiento básico es necesario cierta limitación en su significado. Por ejemplo, puede secarse un sólido húmedo, como madera por evaporación de la humedad, ya sea en una corriente gaseosa o sin la ayuda del gas para extraer el vapor, pero la extracción mecánica de dicha humedad por compresión o centrifugado no se considera como secado.

Cuando en la práctica se hable de secado artificial de madera, la humedad contenida es agua, compuesta del agua libre más el agua de imbibición y el gas para el secado es aire.

DEFINICIONES:

A fin de manejar las expresiones corrientes en el secado de las maderas daremos las definiciones de ciertos términos que se emplean para describir el contenido de humedad de las sustancias cualesquiera sean.

1. CONTENIDO DE HUMEDAD - BASE HUMEDA

Usualmente se describe el contenido de humedad en un sólido o en una solución en función del porcentaje en peso de la humedad y, a menos que se lo aclare, se entiende generalmente que está expresado en base húmeda, es decir:

$$\frac{\text{Kg. de humedad}}{\text{Kg. sólido húmedo}} \times 100 = \frac{\text{Kg. humedad}}{\text{Kg. sólido seco + Kg. humedad}} \times 100$$

Si se define "X" la humedad en base seca:

$$\frac{\text{Kg. humedad}}{\text{Kg. sólido seco + Kg. humedad}} \times 100 = \frac{100\ X}{1 + X} \quad \text{BASE HUMEDA}$$

Una forma común de expresar la humedad contenida en la madera está dada por la NORMA AFNOR B5-22.

$$H = \frac{Ph - Ps}{Ph} \times 100 \text{ Base húmeda}$$

H = porcentaje de humedad de la madera o grado de humedad.

Ph = Kg. peso de la madera húmeda: Ps + H

Ps = Kg. peso de la madera seca anhidra.

2. CONTENIDO DE HUMEDAD - BASE SECA

Se expresa como (Kg. humedad/Kg. sólido seco)= X

Porcentaje de humedad en base seca= 100 X

También la norma AFNOR B5-22 define en base seca:

$$\frac{Ph - Ps}{Ps} \times 100 = \text{ porcentaje s/BASE SECA}$$

Para pasar el porcentaje de humedad de una base a la otra se usan las ecuaciones:

a. Para obtener % S (base seca) a partir de % H (base húmeda)

$$\% S = \frac{\% H}{100 - \% H} \times 100$$

b. Para obtener %H (base húmeda) a partir de %S (base seca)

$$\% H = \frac{\% S}{100 - \% S} \times 100$$

3. HUMEDAD DE EQUILIBRIO

X* es el contenido de humedad de la sustancia cuando se halla en equilibrio a una dada presión parcial de vapor.

4. HUMEDAD LIMITE

Se refiere a la humedad que contiene una sustancia y que ejerce una presión de vapor de equilibrio a aquella del líquido puro a la misma temperatura.

5. HUMEDAD NO LIMITE

Se refiere a la humedad que contiene una sustancia y que ejerce una presión de vapor igual a la del líquido puro a la misma temperatura.

6. HUMEDAD LIBRE

Es la humedad que contiene una sustancia y que se halla en exceso sobre la mezcla de equilibrio. Sólo la humedad libre se puede evaporar X - X*.

FORMA DEL AGUA CONTENIDA EN LA MADERA

El agua contenida en la madera puede expresarse de tres maneras:

a. Agua libre: Se encuentra dentro de las paredes celulares.
b. Agua de imbibición: Se encuentra dentro de las paredes celulares.
c. Agua de constitución: Forma parte de la materia celular y NO puede ser eliminada por secado.

La determinación de la humedad de la madera brinda solo el contenido de agua libre más agua de imbibición.

El grado en el cual se ha desalojado el agua libre recibe el nombre de PUNTO DE SATURACION DE LAS FIBRAS, a partir de la eliminación del agua libre se comienza con las contracciones de la madera y allí es la etapa donde pueden aparecer los defectos durante el secado.

A medida que la madera se seca a partir de un estado verde y va perdiendo el agua libre, va constatándose en esta etapa cambio en las dimensiones de las piezas.

Llega un punto en que el agua libre se eliminó y empieza a eliminarse el agua de imbibición. Ese punto es el Punto de Intersección o Saturación de las Fibras.

Una madera estacionada al aire llega a una condición de secado máxima posible que está dada por la humedad relativa ambiente y es el Punto de Equilibrio Higroscópico.

En la Provincia de Misiones, en Posadas, este equilibrio higroscópico varía de acuerdo a la época del año desde 17,5 por ciento de contenido de humedad base seca en Diciembre a 12,2 por ciento en Junio.

Las tablas publicadas en el Manual para Estacionamiento de Maderas Misioneras dan el Equilibrio Higroscópico para maderas según las condiciones del ambiente.

Surge claro que según la época del año el Equilibrio Higroscópico pone límites naturales para el secado de la madera; por estacionamiento natural se puede secar entre límites del 18 al 27 por ciento de humedad de la madera pero la mayoría de los usos de la madera de mayor valor industrial están dados en el rango de 9 a 18 por ciento de humedad y para ello debe recurrirse al secado artificial y ésta es otra de las razones para impulsar el uso de secaderos artificiales de madera.

Los usos de la madera según su contenido de humedad va desde maderas con 18 por ciento para carpinterías exteriores, 16 por ciento muebles de jardín y exteriores, 15 por ciento carrocerías de embarcaciones, 14 por ciento carpintería en edificios de baja calefacción hasta 9 por ciento en pisos de parquets calefaccionados con losa radiante.

Puede decirse que maderas para muebles en general de alto precio requieren secado artificial pues éste permite un gradiente de distribución de la humedad plano a través de la tabla y evita que las piezas delicadas se deformen por efecto de la diferencia de humedad entre el centro y las caras.

CONTROL DE LA HUMEDAD

El contenido de humedad de una madera puede determinarse por el clásico método de pesadas:

$$H = \frac{Ph - Ps}{Ps} \times 100$$

Preparando probetas de 50 a 150 grs. y usando balanzas de precisión ± 0,01 gr.

La probeta se prepara extrayéndola de la parte media de la tabla y secándola en estufa a 100 - 150°C hasta peso cte., se enfría la probeta en un desecador con cloruro de calcio.

Se ha difundido el uso de Medidores de humedad para madera, digitales, electrónicos, de medida rápida equipados con batería de 9 V., cuyo rango de medición varía entre 4 y 100 por ciento de humedad de la madera con compensación por temperatura entre los -10°C y + 120°C.

IV.3. EQUIPOS UTILIZADOS PARA SECADO ARTIFICIAL DE MADERA

El proceso de secado de maderas es esencialmente una operación de tipo semicontínua ya que se coloca dentro de un Recinto Cerrado, "Secadero", una cierta cantidad de madera a secar y una corriente de aire fluye contínuamente a través de la

madera pasando la humedad de la madera al aire.

Los secaderos para maderas pueden estar construídos de paredes de mampostería de ladrillo o bien ser de tipo modular de aluminio.

Ambos tipos son construídos en el país y se encuentran en operación, la decisión de elegir un modelo construído en aluminio o un modelo construído en mampostería está orientada por razones del siguiente tipo:

Ventajas del secadero de aluminio modular

1. Los distintos elementos módulos, de construcción son fáciles de transportar y de armar, vienen con todos los elementos incorporados y probados en fábrica de origen.

2. Requieren poco tiempo para su armado y puesta en operación.

3. Son equipos probados. Permiten asegurar su buen funcionamiento.

4. La fabricación modular normalizada permite combinar los módulos básicos hasta obtener los tamaños deseados y aún crecer en el futuro a voluntad.

5. Es apropiado para el secado a altas temperaturas.

6. Puede desmontarse fácilmente y ser reconstruído en otro lugar.

7. Los ácidos que se desprenden de la madera no afectan las paredes de aluminio que van aisladas.

El secadero de mampostería puede resultar un equipo más

económico pero debe estar construído de acuerdo a normas y planos constructivos de empresas especializadas.

Una de las importantes dificultades en el uso de los secaderos es eliminar bolsones de aire estancado y mantener una humedad y temperatura del aire uniforme en toda la extensión del secador. Para lograr esto, deben soplarse grandes volúmenes de aire. En la práctica sólo se admiten pequeñas cantidades de aire fresco y se recircula la gran masa de aire. Los registros de salida de aire húmedo y de aire fresco determinan el grado de recirculación y de humedad relativa del aire. Para disminuir las tuberías de recirculación y evitar pérdidas de calor, los secaderos tienen el techo hueco, conducto y lugar de ubicación de los calefactores de aire.

Mediante un Psicrómetro se controla la humedad del aire en el secador, el cual es acondicionado regulándolo de modo de cumplir con la curva de secado impuesta.

Cada madera a secar tiene una curva de secado distinta en función del tipo de madera y los espesores de la madera a secar. En la práctica se utilizan los procedimientos establecidos para diferentes tipos de madera por el proveedor de los equipos de uso industrial.

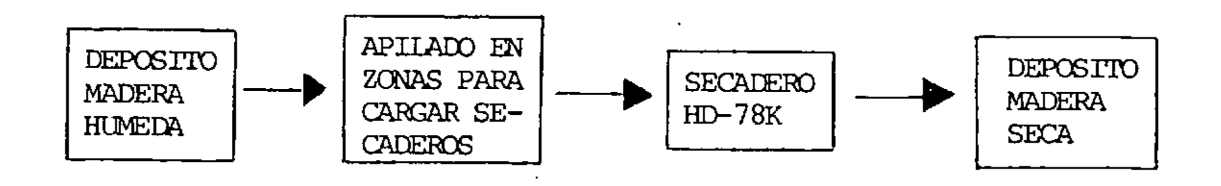
En la Argentina existe un fabricante bajo licencia de secaderos tipo Hilldebrand talleres Gotter S.A.I.C.

IV.4. INGENIERIA DEL PROYECTO DE SECADO DE MADERA

4.1. DESCRIPCION

La planta de secado de madera estará instalada en una superficie de terreno con áreas destinadas a depósito de madera húmeda o verde y con áreas destinadas a los galpones de madera seca.

El proceso de secado es precedido por un proceso de impregnación.



4.2. SELECCION DE EQUIPOS

Se ha previsto una unidad modular de las siguientes características:

Modelo	HD-78K
Largo Exterior del Equipo	10,26 m.
Ancho Exterior	4,86 m.
Altura Total desde el Piso	3,70 m.
EStibas de Madera	
Cantidad de estibas	4
Dimensiones	5 x 1,4 x 2 m.

Puertas con Ventana de Inspección	1 x 2 hojas
Ventiladores	5 x 4 Kw.
Tensión de Servicio	380/3150
Potencia Total Instalada	20 Kw.
Cantidad Necesaria de Calor	250×10^3 Kcal./h.
Presión de Vapor de la Caldera	2 Kg.
Capacidad Util de la Cámara	30 m3.

ZORRAS

Dimensiones	6 x 1,4 m.
Cantidad	4

ACCESORIOS CON EL SECADERO

Por módulo de 2 mt.

- Batería de calefacción de tubos aletados
- Ventilador centrífugo
- Motor ventilador
- Chimeneas de entrada de aire fresco y salida aire húmedo con aletas de regulación.
- Comando único para apertura y cierre de las chimeneas
- Entretecho interior de la cámara.

Por equipo

- Paneles estructurales
- Cañerías de vapor
- Puerta
- Instrumental
- Válvulas de control
- Tablero de control

Caldera para vapor

- Capacidad	500.000 Kcal/h.
- Presión trabajo	2 Kg/cm2.

- Tipo: humotubular a leña.

4.3. DESCRIPCION DE FUNCIONAMIENTO DEL SECADERO

El secado artificial de la madera se realiza en un ambiente calefaccionado, por medio de la circulación entre las pilas de la madera de aire caliente y húmedo.

El aire es calefaccionado al atravesar las baterías de calefacción colocadas en la parte superior de la cámara, las que son circuladas por vapor saturado a baja presión 0,5 a 2Kg/cm2. Se requiere aproximadamente 8.333 Kcal/hm3 de madera a secar por lo que en principio se ha pensado en una caldera humotubular a leña de una capacidad de 500.000 Kcal/h.

La humedad interior de la cámara se regula por medio de vaporizado utilizando el mismo vapor de la caldera. Este proceso es realizado automáticamente inyectando vapor a través de un tubo al secadero.

El efectivo secado de la madera, se efectúa por la circulación forzada del aire dentro de la cámara y a través de las pilas de madera, circulación que es producida por los grupos motoventiladores colocados en la parte superior del techo. La velocidad del aire es elevada, 180 m/minuto y un caudal de circulación de 18.000 m3/h.

El aire removido es parcialmente renovado con aire exterior fresco, eliminándose simultáneamente aire húmedo por me-

dio de dos chimeneas con aletas reguladoras que trabajan unidas entre sí.

La humedad de la madera se desplaza desde el interior de la tabla hacia su superficie, eliminándose por las chimeneas o rejillas.

4.4. DESCRIPCION DEL INSTRUMENTAL DE CONTROL

Las cámaras de secado de madera se equipan con instrumental adecuado para una operación automática de control.

Los elementos son:

- Dos válvulas neumáticas para el control de las baterías de calefacción de vaporizado.

- Dos válvulas de comando solenoide, para comando remoto de apertura y cierre de las válvulas enunciadas en el punto anterior.

- Dos termómetros, uno de bulbo húmedo y otro de bulbo seco, para control de las temperaturas dentro de la cámara.

- Dos trampas térmicas instaladas en las cañerías de calefacción y vaporizado.

- Un tablero eléctrico con las botoneras de comando de arran-

que y parada de los motores, luces de control, interruptores y llave de alimentación general, con protección de pintura para instalación exterior.

4.5. CONSTRUCCION

El secadero es contruído en paneles de chapa de aluminio especial de alta pureza (99,8 por ciento de aluminio puro), en forma de paneles autoportantes de doble pared con aislación de lana de vidrio.

El espesor de la chapa de aluminio es de 1,25 mm., llevando los paneles refuerzos longitudinales y transversales para absorber los esfuerzos de flexión, en ambos sentidos.

El espesor de la aislación (75 mm), es suficiente para evitar pérdidas de calor a través de las paredes, no sobrepasando la temperatura sobre la pared exterior los 30°C.

El resto del secadero, puertas, frentes, contrafrentes, paredes laterales y techo se construye de la misma forma y con el mismo material.

Los alojamientos de chimeneas, motores, instrumental de control, se realizan en fundición de aluminio especial, y se colocan en aberturas especialmente diseñadas y aseguradas al secadero.

El armado del equipo se realiza utilizando bulones de aluminio puro resultando un sistema modular de armado, lo que permite la ampliación, desarme, traslado, etc., sin grandes inconvenientes de capital.

Este equipo se arma sobre una base de hormigón o ladrillos, según planos proporcionados por el fabricante.

4.6. TAMAÑO DE PLANTA

La planta de secado de madera está prevista para crecer por módulos. El sistema elegido de secaderos de aluminio permite aumentar el tamaño del secadero colocando módulos en serie.

El tamaño elegido de una cámara de 30 m3 permitirá iniciar las actividades con un volumen razonable de madera el cual permitirá establecer la actividad para posteriormente y a medida que el secadero organice sus canales de recepción y venta de madera podrá crecer colocando otros equipos o aún ampliando todavía el primero.

Considerando que el secadero se usa para secar Pino Paraná podría empezar con una producción mensual de 210 m3/,es hasta llegar a los 300 m3/mes (equivale de 7 a 10 cargas mensuales de 1 pulgada).

Teniendo en cuenta que las instalaciones previstas son fáciles de montar debido a una condición de prearmado las futuras ampliaciones podrán encararse por etapas a medida que se necesiten ampliar.

4.7. MEDIOS FISICOS DE PRODUCCION E INVERSIONES

Terrenos:

El terreno a obtener debe tener la posibilidad de permitir futuras ampliaciones tanto de las actividades del propio secadero como las instalaciones de actividades vinculadas con el secadero, tales como impregnación, aserradero, fábrica de elementos para muebles; para dar lugar a una industria integrada. La superficie plana deberá tener una extensión de 2 Ha. a 4 Ha. aunque lo utilizado para el secadero será una fracción menor de 1 Ha.

Edificios

Se construirá una oficina de 20 m2 y depósito para madera seca de 600 m2 y luego se ampliará dejándose previsto espacio para tal fin.

Instalaciones

Se requieren instalaciones de vapor desde la caldera al secadero y energía eléctrica. La potencia requerida para una pri-

mer etapa es de 20 Kw pero se podrá expandir hasta 3 secaderos idénticos, es decir, conviene pensar en una instalación para 60 Kw en caso de poner un grupo generador conviene que este sea de 100 CV o 75 Kw (se ha previsto instalar un generador pero en caso de suministro de energía eléctrica por red provincial este equipo se eliminaría).

Personal

1 técnico	$13.000.000.-
1 administrativo	$ 9.000.000.-
4 operadores (1 x turno)	$28.000.000.-
2 peones dirunos	$10.000.000.-
8 personas	$60.000.000.-

Capacidad de producción

Para determinar la capacidad máxima de producción tomaremos pino paraná de 1 pulgada de espesor y de 2 pulgadas de espesor.

Madera	Espesor	Tiempo secado	N°cargas mes
Pino paraná	tablas 1"	38 h.	10
Pino paraná	tablas 2"	144 h.	4

Capacidad producción en 1 pulgada

$$30\ \frac{\text{m3 madera}}{\text{carga}} \times 10\ \text{cargas/mes} = 300\ \text{m3}\ \frac{\text{madera}}{\text{mes}}$$

Capacidad producción en 2 pulgadas

$$30\ \frac{\text{m3 madera}}{\text{carga}} \times\ 4\ \text{cargas/mes} = 120\ \text{m2}\ \frac{\text{madera}}{\text{mes}}$$

Requerimientos de energía en el secadero

Pino paraná 1" requiere $25.33\ \frac{\text{Kwh}}{\text{m3 madera}}$

$$25.33\ \frac{\text{Kwh}}{\text{m3}} \times 300\ \text{m3} = 7600\ \text{Kw/mes}$$

$$20\ \text{Kw} \times 10\ \text{cargas} \times 38\ \frac{\text{horas}}{\text{carga}} = 7.600\ \text{Kw/mes}$$

Pino paraná 2" requiere $96\ \frac{\text{Kwh}}{\text{m3 madera}}$

$$96\ \frac{\text{Kwh}}{\text{m3 madera}} \times 120\ \text{m3} = 11.520\ \text{Kwh/mes}$$

Requerimientos de leña para la caldera

El secadero requerirá $250.000\ \frac{\text{Kcal}}{\text{hora}}$ promedio para su funcionamiento que se obtienen quemando leña en una caldera humotubular.

El rendimiento de leña en la caldera es de 1.200 $\frac{\text{Kcal.}}{\text{Kg.leña}}$.

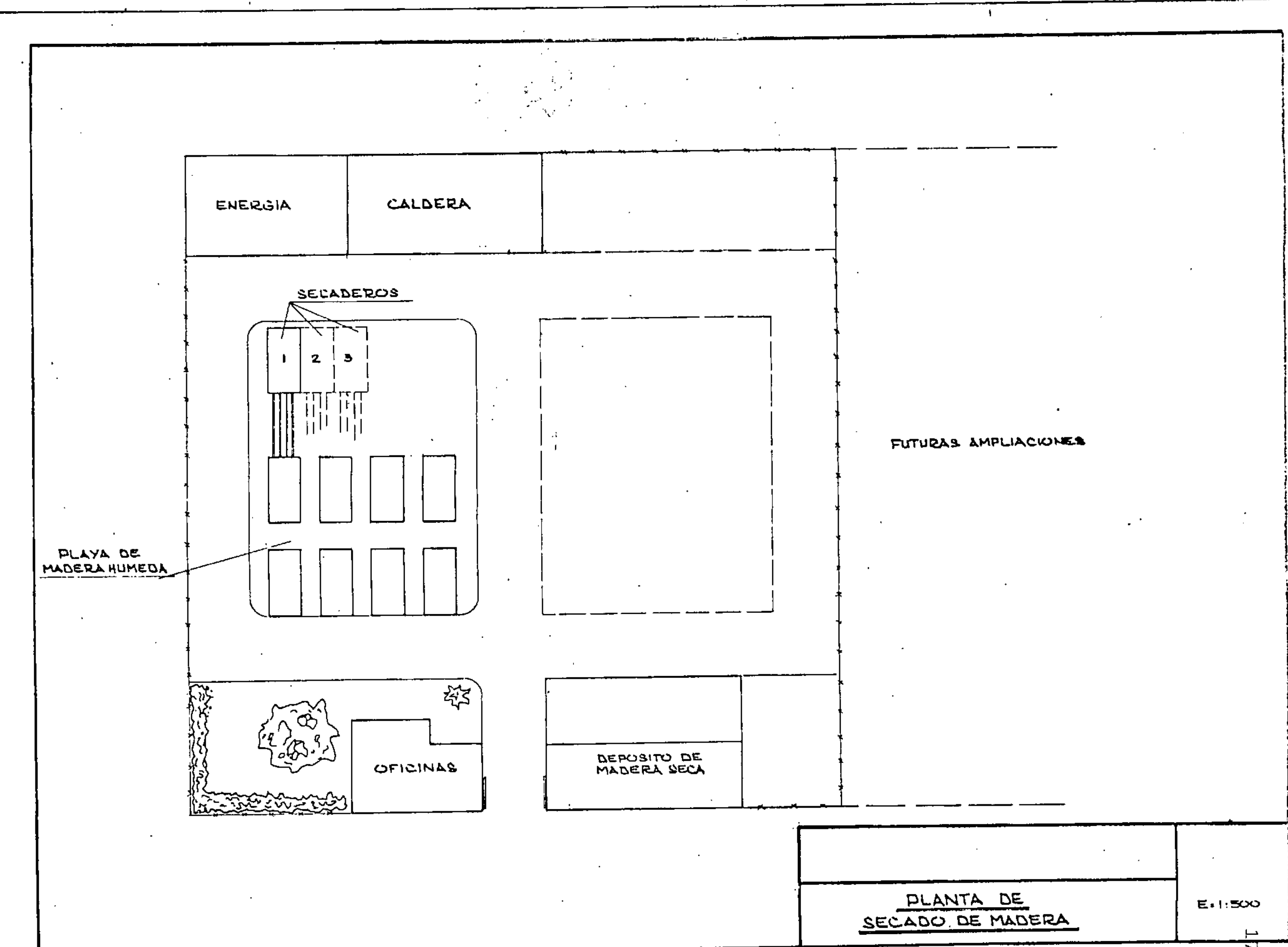
Consumo leña

Pino paraná 1"

$$\frac{10\ \frac{\text{cargas}}{\text{mes}} \times 38\ \frac{\text{horas}}{\text{carga}} \times 250.000\ \frac{\text{Kcal}}{\text{hora}}}{1.200\ \frac{\text{Kcal.}}{\text{Kg.leña}}} = 79.166,4\ \frac{\text{Kg.leña}}{\text{mes}}$$

Pino paraná 2"

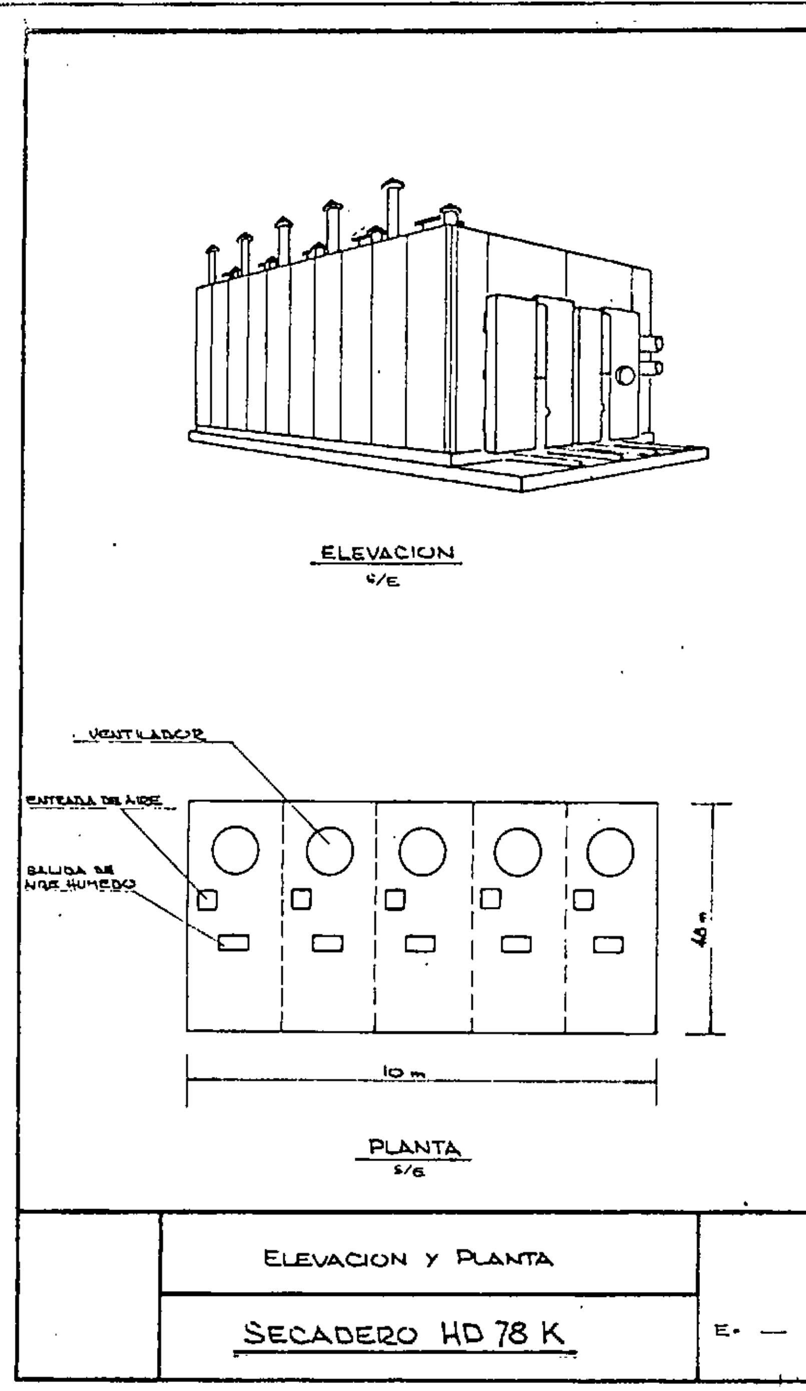
$$\frac{4\ \frac{\text{cargas}}{\text{mes}} \times 144\ \frac{\text{horas}}{\text{carga}} \times 250.000\ \frac{\text{Kcal}}{\text{horas}}}{1.200\ \frac{\text{Kcal.}}{\text{Kg.leña}}} = 120.000\ \frac{\text{Kg. leña}}{\text{mes}}$$


ENERGIA
CALDERA
SECADEROS
1
2
3
PLAYA DE
MADERA HUMEDA
FUTURAS AMPLIACIONES
OFICINAS
DEPOSITO DE
MADERA SECA
PLANTA DE
SECADO DE MADERA
E. 1:500

SALIDA DE AIRE HUMEDO
MOTOR
ENTRADA DE AIRE FRESCO
PANEL LATERAL
VENTILADOR
CALEFACTOR
PANEL DE CONTROL
PSICROMETRO
TUBO VAPORIZADOR
BASE DE HORMIGON SIMPLE
ZORRAS

CORTE TRANSVERSAL
S/E

	CORTE TRANSVERSAL	
	SECADERO HD 78 K	E. —



IV.5. Esquema Económico-Financiero

5.1. Inversiones

Se valuaron a precios de mercado, de diciembre de 1982, sobre la base de cotizaciones de proveedores en el caso de la maquinaria y equipo.

Se analizaran los requeridos por la etapa mínima del proyecto, sin contemplar expansiones posteriores, factibles gracias al sistema modular adoptado.

En el caso del monto asignado a tierra y preparación del terreno, se incluye el costo de adaptación de los fines propuestos: nivelación, movimientos de tierra para sobreelevar los caminos, desagues, alcantarillado y alambrado perimetral.

Se incluye el IVA en el costo total de la inversión, pues su incidencia económica y financiera es relevante, a diferencia de lo que ocurre con el correspondiente a las compras de materia prima e inversiones que se recuperan a través de la venta.

	Mill.$ a precios diciembre 1982
1. Inversiones	9.457
1.1. <u>Inversión Fija</u>	7.952,40
I.1.1. Tierra y recursos naturales 1/	720,00
I.1.2. Edificios y construcciones complementarias 1/	1.440,00
I.1.3. Instalaciones 1/	396,00
I.1.4. Maquinaria y equipo 2/	3.361,00
I.1.5. Rodados y equipos auxiliares 1/	1.003,20
I.1.6. Infraestructura 1/	360,00
I.1.7. IVA de maquinaria y equipo	672,20
1.2. <u>Destinos asimilables</u>	654,00
I.2.1. Ingeniería de detalle	212,00
I.2.2. Organización de la empresa	120,00
I.2.3. Gastos administrativos durante instalación	172,00
I.2.4. Puesta en marcha	150,00
Total Inversiones	8.606,40

1/ Incluye I.V.A.

2/ Incluye montaje $218 millones.

1.3. Inversión circulante o capital de trabajo

Dada la capacidad de producción de la planta de secado y las características del producto, se estima necesario mantener un stock de materia prima, madera verde, de 1.000 m3, que cubren aproximadamente 3 meses de operación.

Por otra parte, se requiere contar con existencias de leña para abastecer regularmente la caldera de vapor.

Para simplificar, el análisis se hará basándose en la producción de un solo tipo de madera: pino paraná de 1 pulgada, aunque las posibilidades de procesamiento del módulo de secado son más amplias.

El secado de 10 cargas mensuales de madera, de 30 m3 cada una, capacidad establecida para una pulgada, exige 79.166,4 kilogramos de leña; cuyo costo en la zona, donde puede obtenerse sin dificultad, asciende a $200.000 la tonelada.

Se estima adecuado un stock de 3 meses de consumo, es decir 237,5 toneladas, equivalentes a $47,5 millones, a precios de diciembre de 1982.

Estos precios se mantendrán constantes en el período de análisis, al igual que el resto de los valores consignados.

Se ha preferido el criterio de trabajo a precios constantes a los efectos de conocer rendimientos reales, libres de hipótesis inflacionarios cuya formulación es sumamente azarosa.

Además, el tipo de proceso que se trata, con materias primas, insumos y producto final perteneciente a una única rama de actividad, permite hacer el supuesto de precios relativos constantes.

La única alteración considerable podría provenir del comportamiento del tipo de cambio, variable que determina la competencia de maderas importadas.

No obstante, la situación del sector externo de la economía induce a pensar que la relación de cambio tenderá a favorecer el desarrollo de aprovisionamientos locales en detrimento de importaciones prescindibles.

En cuanto al producto terminado, la elevada demanda insatisfecha que se detecta en el mercado permite suponer una venta fluída y sin mayores trabas. Por tanto, 1 mes de existencia es una previsión razonable, aunque podría ser menor.

Resta considerar, en los requerimientos de capital de tra-

bajo, las disponibilidades mínimas de efectivo para afrontar el pago de salarios, gastos administrativos y otros costos operativos. Se estima una provisión de un mes para estos usos: $105 millones.

1.3. Inversión circulante

	Mill.$
3 meses de materia prima 1000 m3 (423.817 p2 de 1")	5.085,80
3 meses de leña 237,5 tn.	47,50
1 mes de stock de producto terminado, valuado a costo de producción, 300 m3 de 1" (127.145,10 p2)	1.986,42
Dinero en caja (1 mes)	105,00
Total de la inversión circulante	7.224,72

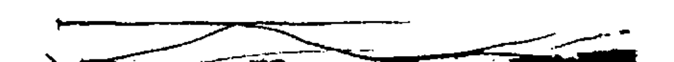
Inversión total

Fija	7.952,40
Destinos asimilables	654,00
Circulante	7.224,72
Total	15.831,12

Como puede observarse, la inversión es en gran proporción circulante, 46%, debido a la simplicidad y bajo costo del equipamiento, acorde con las posibilidades de los inversores participantes del SMIP.

5.2. Determinación de los costos operativos

2.1. Personal



La ocupación estimada es de 8 personas, 4 de las cuales estarán directamente afectadas a la producción y otras dos participarán subsidiariamente, encargándose de tareas generales, expedición, depósito, etc.

Los requerimientos de personal son escasos en este proceso donde no hay manipuleo ni transformación o agregado de insumos a la materia prima.

Los gastos en personal se calculan según los salarios usuales en la plaza, por encima de los mínimos oficiales.

Se adicionan las cargas sociales básicas, 12 por ciento de aporte a la caja de subsidios familiares, 4,5 por ciento de aporte para Obra Social y 0,5 por ciento para otras provisiones.

El sueldo anual complementario se incorpora como si fuera abonado mes a mes, al analizar el gasto mensual por 13.

Sueldos y Salarios

Mill.$ a precios de diciembre de 1982

Personal	Mensual	Mensual + cargas sociales	Anual x 13	Mensual x 12
Técnico (1)	13,0	15,21	197,73	16,48
Administrativo (1)	9,0	10,53	136,89	11,41
Producción (4)	28,0	32,76	425,88	35,49
Maestranza (2)	10,0	11,70	152,10	12,68
Total	60,0	70,20	912,60	76,05

El costo anual del personal, para una producción de 3.600 m3 anuales, asciende a $912,6 millones.

2.2. Amortización de los bienes

Se adopta el criterio económico de vida útil de los bienes, al margen de las prácticas contables o impositivas que pudieran corresponder.

Se depreciará en función del valor de mercado de las inversiones, detallado en el capítulo de Inversiones, a precios constantes de diciembre de 1982.

Durante el período analizado, no se contemplan nuevas inversiones, por lo que, el monto de la depreciación se mantiene invariable año a año.

Amortización (Mill.$)

Inversión	Vida útil	Depreciación anual	Depreciación mensual
1. Tierra y Recursos naturales	50 años	12,00	1,00
2. Edificios y construcciones	33 años	36,36	3,03
3. Instalaciones	20 años	16,50	1,38
4. Maquinaria y equipo	20 años	157,15	13,10

Inversión	Vida útil	Depreciación anual	Depreciación mensual
5. Montaje secadero	5 años	43,60	3,63
6. Rodados y equipos auxiliares	20 años	41,80	3,48
7. Infraestructura	33 años	9,09	0,76
8. Destinos asimilables	5 años	130,80	10,90
Total		447,30	37,28

2.3. Materia prima

El secadero será alimentado con madera verde, proveniente de la zona, que actualmente se comercializa en esas condiciones, con la consiguiente pérdida de valor agregado para la economía provincial y la disminución de calidad en la industrial del mueble.

Si bien hay varias especies posibles, se ha seleccionado el pino paraná, para ser empleado como muestra en el análisis económico financiero del proyecto.

En esta primera etapa no se contempla el desarrollo de actividades vinculadas con el secado en sí, tales como aserradero, impregnación, industrialización de partes para la industria del mueble, etc.

Se considera, entonces, la compra de madera verde de pino Paraná, aserrado en sandwich, de una pulgada.

2.3.1. Costo de la materia prima

El precio relevado en la zona, para las condiciones señaladas y mercadería puesta en el secadero, es de $12.000 por pie cuadrado de una pulgada.

Habrá un cierto descarte de maderas, por fallas que no puedan ser detectadas al momento de la compra, determinantes de rajaduras en el proceso de secado, y que deben ser imputados al costo de producción.

Para la producción prevista, 300 m3 al mes, se utilizará la siguiente cantidad de madera verde, expresada en las unidades habituales de comercialización.

Cantidad de materia prima

300 m3 de madera seca de 1 pulgada equivalen a:

11.811,02 m2 del mismo grosor
1 m2= 10,76 p2
11.811,02 m2= 127.145,17 p2.

Descarte en secadero: 20 por ciento.

Total de materia prima= 152.574,20 p2 de 1 pulgada

Precio unitario en secadero= $12.000 por p2 de 1 pulgada.

Costo de la materia prima

Mensual	Mill.$ 1.830,89
Anual	Mill.$21.970,68

2.4. Energía y combustibles

Se requiere, para el funcionamiento del módulo de secado, energía eléctrica y leña para la alimentación de la caldera de vapor.

Para determinar el costo de la energía eléctrica se aplicará las tarifas industriales de EMSA, a pesar de estar prevista la instalación de un generador, que podría utilizarse en el caso de no disponer de la red de servicio del Ente energético de la Provincia.

El costo del Kw/h, en el mes de diciembre de 1982 era de $233,60, más una cuota fija de $419.858 por mes.

El consumo de leña estimado, para el tipo de una pulgada, es de 79.166 kg. por mes, y su valor comercial en la zona, a precios de diciembre de 1982, asciende a $200.000 por tonelada.

2.4.1. Costo de la energía eléctrica

Pino paraná de 1 pulgada

Consumo por m3		25,33 Kw/h
Consumo mensual (300 m3)		7.600 Kw/h
Costo por Kw/h $233,60		
Costo mensual variable	1.775.360	
Cuota fija	419.858	
Iluminación (2 Kw/h x 12 horas x 30 días)	168.192	
Costo mensual total	2.363.410	
Costo anual	MM$ 28,36	

2.4.2. Costo de la leña

Consumo mensual (300 m3)			79.166 kg.
Precio por tn.		$200.000	
Costo mensual	Mill.$	15,83	
Costo anual	Mill.$	190,00	

Costo total de energía y combustibles (Mill.$ a precios diciembre 1982)

	Anual	Mensual
Energía eléctrica	28,36	2,36
Leña	190,00	15,83
Total	218,36	18,19

2.5. Mantenimiento

El mantenimiento se calcula en base a un porcentaje anual del valor de la inversión, conforme a la relación habitualmente observada para cada tipo de bien.

Equipamiento	Proporción anual de gasto de mantenimiento s/valor de compra	Valor sujeto a mantenimiento. Mill.$	Costo anual del mantenimiento Mill.$
1. Instalaciones eléctricas y vapor	5%	250,00	12,50
2. Generador	3%	633,00	18,99
3. Caldera	3%	579,00	17,37
4. Secadero	5%	1.931,00	96,55
5. Rodado	3%	720,00	21,60
6. Zorras	1%	116,00	1,16
Costo total anual de mantenimiento			168,17
Costo mensual			14,01

2.6. Gastos administrativos y varios

Se formula una previsión de $120 millones anuales para cubrir las necesidades de papelería, limpieza, tasas menores de servicios e impuestos, franqueo, materiales diversos, etc.

No se prevén gastos de comercialización, fletes, expedi

ción, etc, pues se tomará la venta a precios de salida de planta. Por otra parte, esta modalidad comercial es adecuada a las posibilidades de una pequeña unidad productiva cuya cuota de participación en la oferta total es de escasa significación. La situación actual del mercado, de elevada demanda insatisfecha, no parece imponer otras exigencias.

Resumen de los costos y gastos operativos (Mill.$ a precios dic/82)

	Anual	Mensual
II.1. Personal	912,60	76,05
II.2. Depreciación	447,30	37,28
II.3. Materia prima	21.970,68	1.830,89
II.4. Energía y combustibles	218,36	18,19
II.5. Mantenimiento	168,17	14,01
II.6. Gastos administrativos y varios	120,00	10,00
Total	23.837,11	1.986,42

5.3. Amortización de la deuda

Se analiza en primera instancia, los requerimientos de financiación del proyecto sin promoción industrial, a efectos de obtener indicadores válidos de factibilidad para los Organismos Oficiales, Nacionales y Provinciales, interesados en promover el desarrollo de la zona.

Es necesario considerar, en ese sentido, que las posibilidades de aporte de capital de los pequeños inversores privados ligados al Sistema Modular Integrado de Producción, son limitados.

Por ello, se trata de minimizar esas exigencias, ubicándolas en los términos previstos por las disposiciones de promoción.

Se trabajará aquí, con una hipótesis del 20% de aporte de capital propio, aunque algunas reglamentaciones para la financiación de proyectos lo llevan al 30 por ciento.

3.1. Estimación del capital total a financiar (Mill.$)

1. Inversión fija en maquinaria y equipo (I.1.3, I.1.4, I.1.5., sin IVA)	4.527,00
Menos subsidio del 30% para la compra de equipos y maquinarias nuevos (ley 22.371)	(1.358,10)
2. Resto de la inversión fija (I.1.1., I.1.2., I.1.6.)	2.520,00
3. Destinos asimilables (I.2.1. al I.2.4.)	654,00
4. Inversión circulante	7.224,72
Total del capital a financiar	13.567,62
20 por ciento por capital propio	2.713,52
80 por ciento por endeudamiento	10.854,10

A pesar de tratarse hasta aquí, del análisis básico, sin promoción industrial, se ha deducido del valor de las maquinarias y equipos nuevos, un subsidio del 30 por ciento, cuyo otorgamiento establece la Ley 22.371, para toda compra de esos elementos nuevos, independientemente de otros beneficios promocionales que pudieran corresponder.

3.2. Amortización e intereses de la deuda

Se considera un plazo de 6 años para la cancelación total de la deuda en pagos anuales iguales de $1.809,02 millones.

En cuanto a los intereses, se prevé una tasa anual real del 10 por ciento sobre saldos deudores.

Una hipótesis del 10 por ciento anual real, puede pensarse resultará gravosa para cualquier inversión; no obstante, se ha preferido adoptarla, ante la carencia de datos históricos en el país, que indiquen una tendencia medianamente estable en el comportamiento de esta variable.

Expectativas más razonables, acordes con las exigencias del desarrollo económico de zonas tradicionalmente poco atractivas para los capitales privados, llevarían a ubi

carla en valores neutros o ligeramente positivos.

De todos modos, en la etapa de anteproyecto, es más adecuado optar por alternativas poco favorecedoras, que luego podrán ser establecidas con mayor precisión al pasarse a la formulación del proyecto definitivo.

A fin de simplificar el análisis, se calculan los intereses año a año, según el saldo de deuda en lugar de componer una cuota periódica fija de servicios de la deuda.

		Mill.$
Total de la deuda		10.854,10
Amortización anual		1.809,02
Intereses	1er año	1.085,41
	2do año	904,61
	3er año	723,61
	4to año	542,70
	5to año	361,80
	6to año	180,90

5.4. Determinación de los ingresos

Se estima colocar sin dificultades, el total de producto generado.

Este, no incide mayormente en el mercado de maderas del país.

La relevancia del proyecto está dada, no tanto por el porte que significa en el aprovisionamiento de maderas nacionales a la industria del mueble, sino por su capacidad de movilización de recursos provinciales, que son abundantes, con el mínimo empleo de capitales y recursos escasos y con tecnología sencilla y adaptable a las condiciones de la zona.

El precio observado, en secadero, para madera pino Paraná de una pulgada, ascendía en diciembre de 1982 a $20.000 por pie cuadrado.

El ingreso proveniente de la venta del total de producción es el siguiente:

Venta anual: 3.600 m3 equivalentes a
141.732,28 m2 de
1 pulgada= 1.525.039, 33 p2 de 1 pulgada
precio unitario= $20.000 * p2 de 1 pulgada.

Valor Bruto de la venta anual: $30.500,79 millones
Valor Bruto de la venta mensual: $2.541,73 millones.

Estos valores deben ser disminuídos, para calcular el ingreso neto, en la incidencia del Impuesto al Valor Agregado. Como se ha trabajado hasta aquí con precios de mercado, tanto en el caso de las compras de materia prima y otros elementos, como en las ventas, corresponde deducir la diferencia entre impuesto abonado e impuesto percibido.

Compras	IVA Pagado (mill.$ x año)
Materia prima	3.661,78
Combustibles	31,67
Elementos para mantenimiento y otras compras	38,42
Total	3.731,87

	IVA Percibido (mill.$ x año)
Por ventas	5.083,47
Diferencia IVA a favor DGI	1.351,60

El ingreso neto de impuesto al valor agregado será:

	Mill.$
Ventas anuales	30.500,79
Menos: diferencia IVA	1.351,60
Ingreso anual neto	29.149,19
Ingreso mensual	2.429,10

5.5. Determinación de la rentabilidad

El análisis de la rentabilidad, en proyectos de interés para Organismos Oficiales o de Promoción, presenta distintos enfoques.

En primer lugar, conviene establecer el resultado o la generación de rendimientos en proporción al total del capital en juego, cualesquiera sean sus fuentes de financiamiento.

Suele llamarse a esta proporción, Rentabilidad Absoluta del proyecto 1/ , por oposición a la llamada Rentabilidad privada del proyecto, que se establece en función del capital propio comprometido, una vez deducidos los servicios de la deuda contraída.

En el primer caso, Rentabilidad Absoluta, los efectos de subsidios, desgravaciones u otros elementos de promoción, no deben ser descontados de la inversión, pues forman parte de los fondos que se comprometen en el proyecto, aunque no impliquen necesariamente erogaciones a realizar.

En cambio, en el enfoque privado, esos beneficios tienen particular importancia, pudiendo ser decisivos en la deter-

---

1/ M.Solanet: Evaluación de proyectos...

minación de factibilidad.

Por ello, cuando se trate del análisis privado de la rentabilidad, se manejarán 3 opciones; Proyecto básico; Proyecto con Promoción Industrial Provincial y Proyecto con Promoción Industrial Nacional.

5.1. Rentabilidad absoluta

Es la relación entre las utilidades y el total de capital requerido en un período determinado.

$$R = \frac{U}{I_t} \times 100 = \frac{Y - C_p}{I_t} \times 100$$

U : utilidad

Y : ingreso neto anual

C_p : costos y gastos operativos anuales

I_t : inversión total

			Mill.$
Ingreso anual neto (a precios constantes de dic/82)		Y=	29.149,19
Costos y gastos operativos anuales		C_p=	23.837,11
Inversión total	15.831,12	I_t=	15.831,12
fija	7.952,40		
Destinos asimilables	654,00		
Circulante	7.224,72		

$$R = \frac{29.149,19 - 23.837,11}{15.831,12} \times 100 = 34\%$$

Bajo el supuesto de precios constantes, la rentabilidad del total del capital requerido, es del 34 por ciento anual, en el período de vida útil de las inversiones.

Esta proporción tan elevada, es fruto de las condiciones en que opera el mercado.

La demanda se ve frecuentemente obligada a abastecerse con madera verde, soportando el precio del bien de consumo final, el alto costo de fletes falsos, el transporte de humedad en exceso, mermas y descartes imprevisibles.

Como ya se señaló, la diferencia de precio entre la madera verde y la madera seca llega a un 40 por ciento en épocas en las cuales el aprovisionamiento con madera importada se vuelve dificultoso por la relación de cambio.

El proyecto, al margen de su pequeña escala, resulta sumamente interesante pues, tan alta tasa de rendimiento, permitiría afrontar fluctuaciones bastante considerables sin perder competitividad.

Al 34 por ciento de rentabilidad anual, se recuperaría el total del capital invertido en un plazo de menos de 3 años

de funcionamiento, lo que acota sustancialmente el riesgo.

Se efectuará más adelante la evaluación financiera, en términos comparativos con el costo estimado del capital.

5.2. Rentabilidad privada del Proyecto Básico sin Promoción Industrial

Desde el punto de vista del inversor particular, corresponde determinar la relación entre las utilidades, netas de impuestos y servicios de la deuda y el capital propio que se arriesga en el proyecto.

$$R_p = \frac{(Y - C_{pp} - A_p - S_p - G)}{I_p} \times 100$$

R_p = Rentabilidad privada

Y = Ingreso neto anual

C_p = Costos y gastos operativos excluyendo depreciación de los bienes

A_p = Depreciación de los bienes financiados con capital propio

S_p = Servicios de la deuda: Amortización más intereses

G = Previsión para impuesto a las ganancias

I_p = Inversión financiada por capital propio.

Mill.$ a precios diciembre de 1982

Ingresos netos anuales (Y)		29.149,19
Costos y gastos operativos sin depreciación (C_{pp})		23.389,81
Depreciación de los bienes propios (20%)		89,46
Servicios de la deuda en el año 1 (S_{p1})		2.894,43
Amortización	1.809,02	
Intereses	1.085,41	
Previsión para impuestos a las ganancias año 1 (G_1)		1.394,80

Un= Utilidad neta antes de impuesto= U-i U= Y - C_p

Y= 29.149,19

C_p= 23.837,11

i_1= 1.085,41 (intereses año 1)

U= 5.312,08

Un_1= 4.226,67 (utilidad neta año 1)

Impuesto a las ganancias= 33% U_n 1/

Inversión financiada por capital propio (I_p) 2.713,52

1/ Se tomó la tasa general, como variante más desfavorable, a pesar de que podrían existir desgravaciones y tasas preferenciales.

$$R_{p1} = \frac{29.149,19 - 23.389,81 - 89,46 - 2.894,43 - 1.394,80}{2.713,52} \times 100$$

$$R_{p1} = 51\%.$$

La rentabilidad del capital privado es del 51 por ciento en el primer año y será creciente en los años subsiguientes, a medida que decrecen los intereses.

El tiempo necesario para la recuperación del capital propio es de menos de 2 años y, al cabo de 6 años, se habrá cancelado totalmente la deuda más sus intereses. El riesgo privado es mínimo en este caso.

5.3. Rentabilidad Privada con Promoción Industrial

La tasa de rendimiento sobre el capital propio obtenida sin promoción industrial es suficientemente elevada como para no requerir nuevos estímulos.

Sin embargo, toda opción que ayude a disminuir el requerimiento de fondos privados para la inversión, debe ser contemplada.

Es, precisamente, la escasa disponibilidad de capitales por parte de los inversores, la restricción fundamental para la concreción del proyecto.

Aunque se asegure un rápido retorno y un mínimo riesgo, si han de conservarse los objetivos que dieron origen al SMIP y acrecentarse sus posibilidades como propuesta para el desarrollo industrial de la zona y el reemplazo del monocultivo, debe tenerse en cuenta que todo aporte inicial puede constituirse en una valla insalvable, aunque en términos relativos, se trate de un monto insignificante.

En el planteo del proyecto básico, se trató de reducir en lo posible esa cuota de capital propio, tal vez incompatible con una demanda de crédito de la magnitud prevista, si ha de estarse a las exigencias bancarias usuales.

La contribución de los incentivos promocionales se torna entonces, importante, no a los fines de mejorar el rendimiento de una inversión en sus etapas cruciales de desarrollo,sino al de reunir el quantum de capitales capaz de poner en marcha un proceso de escasos requerimientos y alta potencialidad como factor de cambio económico y social en la zona.

Se analizarán, en consecuencia, los efectos de las disposiciones existentes, en materia de promoción industrial en el financiamiento de las inversiones previstas, tanto fijas como circulantes y las variaciones que generan en el

monto de aporte privado y endeudamiento requerido.

5.3.1. Efectos de la Promoción Industrial Nacional

a) Por pertenecer a Area de Frontera, se otorga financiación a tasa de interés preferencial. Puede estimarse la reducción de este costo a la mitad: 5 por ciento anual real en lugar del 10 por ciento calculado.

No modifica el valor de las inversiones ni altera el requerimiento de capital.

b) Se exime del pago de Impuesto al Valor Agregado por las compras de maquinarias, equipamiento y otros bienes de Inversión.

Afecta favorablemente el monto de capital fijo.

c) Se conceden prórrogas y tasas preferenciales variables durante un cierto número de años para el pago de Impuesto a las ganancias.

No modifica requerimientos de capital inicial.

d) El subsidio para la compra de Bienes nuevos de equipamiento y maquinaria, instituído por la Ley 22.371, es incompatible con la Promoción Nacional.

Por tanto, debe eliminarse en esta alternativa, jugando

desfavorablemente a los efectos de minimizar el valor de las inversiones.

En resumen, el capital a financiar, bajo el supuesto de Promoción Industrial Nacional, sería el siguiente:

<u>Inversión Fija</u>	Mill.$ a precios diciembre 1982
1. Tierra y recursos naturales	720,00
2. Edificios y construcciones complementarias	1.440,00
3. Instalaciones	396,00
4. Maquinaria y equipo (sin IVA)	3.361,00
5. Rodados y equipos auxiliares	1.003,20
6. Infraestructura	360,00
TOTAL	7.280,20
Menos 1/ IVA (1, 2, 3, 5 y 6)	(470,20)
Inversión fija neta	6.810,00
Destinos asimilables	654,00
Inversión circulante	7.224,72
Total del capital a financiar	14.688,72
Por capital propio (20%)	2.937,74
Por endeudamiento (80%)	11.750,98

1/ En edificios y construcciones, instalaciones e infraestructura se deduce el 10 por ciento de IVA, pues la disposición pertinente no incluye todos los rubros comprendidos.

El valor del capital a financiar, 14.688,72 millones de pesos, se incrementa en un 8 por ciento con respecto a la alternativa sin promoción industrial.

El capital propio resulta, en este caso, de $2.937,74 millones frente a los $2.713,52, determinados en el proyecto básico.

La pérdida del subsidio del 30 por ciento del equipamiento no es compensada por las desgravaciones anotadas.

Las ventajas de esta variante se pondrían de manifiesto en la etapa de funcionamiento del proyecto, por la reducción de intereses e impuestos a las ganancias.

El efecto de la Promoción Industrial Nacional es desfavorable, entonces, al objetivo de minimizar requerimientos iniciales de capital.

5.3.2. Efectos de la Promoción Industrial Provincial

a) El aporte de la provincia permite reducir al 50 por ciento el monto de los destinos asimilables.

b) La compra del terreno será financiada en su totalidad al 1 por ciento de interés anual real en 6 años.

Este beneficio no disminuye capital inicial.

c) La Energía Eléctrica será provista a menor costo. Se reduce la tarifa correspondiente en un 10 por ciento.

Altera ligeramente el requerimiento de capital inicial por reducción del circulante.

d) La Promoción Provincial permite acceder al subsidio para equipamiento luego de la Ley 22.371.

e) Existe un Fondo Provincial de Promoción, del que, provisoriamente se considera poco factible obtener recursos, por lo que no será tenido en cuenta.

En síntesis, las inversiones quedarían en los siguientes valores:

Inversión Fija	Mill.$ a precios diciembre 1982
1. Tierra y recursos naturales	720,00
2. Edificios y construcciones complementarias	1.440,00
3. Instalaciones (sin IVA)	330,00
4. Maquinaria y equipo (sin IVA)	3.361,00
5. Rodados y Equipos auxiliares (sin IVA)	836,00
6. Infraestructura	360,00
Total	7.047,00

	7.047,00
Menos: subsidio del 30% de 3, 4 y 5 sin IVA	(1.358,10)
Total Neto de la Inversión Fija	5.688,90
Destinos asimilables (50%)	327,00
Inversión circulante (-10% Energía eléctrica 1 mes)	7.224,48
Total del capital a financiar	13.240,38
Por capital propio (20%)	2.648,08
Por endeudamiento	10.592,30

Esta alternativa resulta favorable, pues recorta las necesidades de financiamiento total en un 2 por ciento, lo que implica $65,44 millones menos de capital propio.

Será menos favorable en el período de financiamiento, comparativamente con la Promoción Nacional, pero ya se ha visto que la rentabilidad es muy superior al costo del capital sin Promoción.

5.6. Evaluación

Se determinaron los flujos de fondos netos resultantes, actualizados al año cero de la inversión, utilizando como tasa de descuento en los años sucesivos, el costo estimado del capital del 10 por ciento anual real.

A efectos de conocer el valor presente neto y la tasa interna de retorno, se adjudicó a las inversiones el valor

presente neto y la tasa interna de retorno, se adjudicó a las inversiones el valor de mercado, sin desgravaciones ni subsidios.

Se obtuvo de esta manera un indicador adecuado del rendimiento real del total del capital comprometido, de diversos orígenes. Indicador éste, válido para efectuar comparaciones entre usos alternativos del capital y fijar prioridades en su asignación, sin perjuicio de las consideraciones de orden social que deben tenerse presentes en todos los casos.

El esquema financiero se simplificó, acotándose a los 6 primeros años de funcionamiento y fijando un valor residual de las inversiones -equivalente al monto no amortizado al cabo de los 6 años-.

A título ilustrativo, se calculó la tasa de retorno del capital privado, sobre las mismas premisas pero ajustando los flujos netos anuales en el monto de los servicios de deuda, la depreciación de los bienes no financiados por capital propio, y la tasa de impuesto a las ganancias correspondiente.

Fuentes y Usos de Fondos

(Millones de pesos a precios de diciembre de 1982)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
A. Fuentes							
1. Capital propio (C_p)	2.713,52						
2. Préstamos	10.854,10						
3. Beneficios impositivos	2.263,50						
Capital total (C_t)	15.831,12						
4. Ingresos Netos	-	29.149,19	29.149,19	29.149,19	29.149,19	29.149,19	29,149,19
Total Fuentes	15.831,12	29.149,19	29,149,19	29,149,19	29,149,19	29,149,19	29,149,19
B. Usos							
1. Inversión fija y destinos asimilables	8.606,40						
2. Inversión circulante	7.224,72						
3. Costos y gastos operativos (sin depreciación)		23.389,81	23.389,81	23.389,81	23.389,81	23.389,81	23.389,81
4. Depreciación de la inversión							
4.1. Propia		89,46	89,46	89,46	89,46	89,46	89,46
4.2. Financiada		357,84	357,84	357,84	357,84	357,84	357,84
5. Servicios de la Deuda		2.894,43	2.713,53	2.532,63	2.351,72	2.170,72	1.989,92
TOTAL USOS	15.831,12	26.731,54	26.550,64	26.396,74	26.188,83	26.007,93	25.827,03
U: Utilidad Bruta Total A-(B1 + B2+B3+B4-1+B-4-2)	-	5.312,08	5.312,08	5.312,08	5.312,08	5.312,08	5.312,08
U_p: Utilidad Privada Bruta A-(B1+B2+B3+B4-1+5)		2.775,49	2.956,39	3.137,29	3.318,20	3.499,10	3.680,00
U_{pn}: Utilidad Privada Neta (V_p-G)		1.380,69	1.501,89	1.623,09	1.744,30	1.865,51	1.986,71

Valor Residual (VR)

	Mill.$
Total de la inversión fija + destinos asimilables	8.606,40
menos: amortización (6 años)	(2.683,80)
Valor Residual	5.922,60

6.1. Evaluación del rendimiento del capital total

$$VPN= C_t - \left(\sum_{n=1}^{n=6} \frac{U}{(1 + i)^n}\right) + \frac{VR}{(1 + i)^n}$$

VPN= 10.343,60

TIR= 27,68 por ciento anual (Tasa Interna de Retorno)

i= 10%

n= 6 años

El valor actualizado de los flujos anuales deducido el monto total de capital y agregado el valor residual, es positivo, descontado a la tasa de costo del capital.

La tasa interna de retorno supera dicho costo en casi 18 puntos anuales.

6.2. Evaluación del rendimiento del capital privado

$$VPN= C_p - \left(\sum_{n=1}^{n=6} \frac{U}{(1 + i)^n}\right) + \frac{VR}{(1 + i)^n}$$

VPN= 7.512,73
TIR= 58,23 por ciento

i= 10%
n= 6 años

Desde este enfoque el valor descontado de los flujos netos anuales, deducido el impuesto a las ganancias, menos el capital propio inicial, da un resultado positivo de $7.512,73 millones y una tasa de retorno del 58 por ciento anual.

En conclusión, los indicadores usuales de factibilidad, bajo los supuestos empleados en la etapa de anteproyecto, son positivos tanto desde el ángulo social como privado.

Las tasas internas de retorno resultantes permiten absorber fluctuaciones de precios relativos e incrementos en el costo del capital, dentro de márgenes bastante amplios.

Restaría agregar, en términos cuantitativos, los resultados de años subsiguientes al sexto, tomado como límite de funcionamiento, en los esquemas aquí evaluados, pero que no agota la vida productiva de las inversiones.

ANEXO V: PROYECTO DE FRIGORIFICO DE FRUTAS Y HORTALIZAS

ANEXO V

PROYECTO DE FRIGORIFICO DE FRUTAS Y HORALIZAS

V.I. Introducción

La planta proyectada estará compuesta de dos áreas principales o rectores.

1. Recepción de frutas o verduras y empaque.
2. Cámaras de frío.

La planta procesará fruta fresca para consumo masivo en la región pensándose originalmente en duraznos pero previéndose que una instalación con galpón de empaque y cámaras de frío podrá utilizarse con otros productos para ocupar las instalaciones durante las diferentes épocas del año. Las instalaciones servirán para procesar duraznos, naranjas, mandarinas, verduras y todo producto que sea producido en la región que requiera embalaje y frío.

Destinos de los bienes a producir

Se trata de bienes totalmente procesados, destinados a consumo final.

Objeto del proyecto

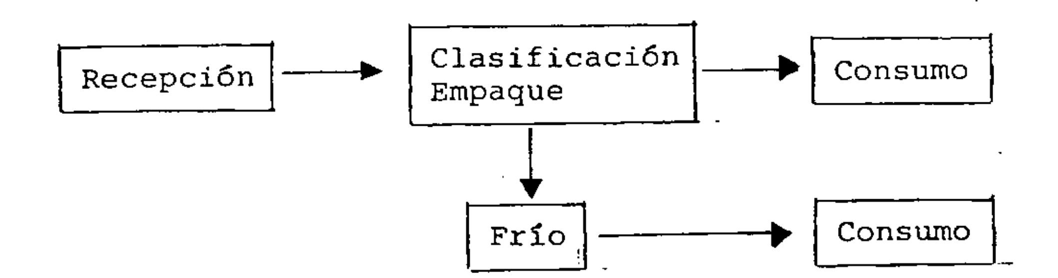
Establecer una forma de comercialización con mayor valor agregado a productos de la región (frutas y verduras).

Mercado de los bienes a producir

La producción en duraznos inicial será de 20.000 Kg. por día en cajones y se destinará al consumo nacional.

Proceso simplificado

El sector de recepción y empaque puede procesar frutas y verduras que pasan a las cámaras de frío si lo requieren o al consumo final.



PROCESO DE CLASIFICACION Y EMPAQUE

Se elige un proceso por vía húmeda para durazno, que permite en una máquina realizar el lavado, encerado, clasificación y empaque.

La máquina realizará en un conjunto de operaciones para seleccionar, limpiar, secar, encerar y tamañar y empacar definitivamente la fruta en condiciones de traslado hacia los centros de consumo.

Por su practicidad y economía de montaje se ha elegido una máquina fabricada por Talleres La Victoria de Mendoza con oficinas en Acceso Norte Km. 5 - T.E.: 061-303208.

COSECHA DE LA FRUTA

La cosecha se inicia cuando los duraznos empiezan a madurar, en cajones de 20 Kg., en los cuales se transportan, o bien descargando sobre depósitos, cajones bins de 400 a 500 Kg. Este último sistema requiere de un equipamiento especial tanto en chacra como en fábrica, para moverlos y en Misiones será más práctico usar en esta etapa, los cajones de 20 Kg. cosecheros.

En una etapa muy posterior se podrá pensar en la utilización

de bins en Misiones, pero los productores que mueven un número menor de 100.000 cajones lo hacen en cajones cosecheros de 20 kilogramos.

ALIMENTACION DE LA LINEA DE EMPAQUE

Los cajones se reciben en la playa de recepción y se van volcando en la tolva de alimentación de la línea de empaque. Esta operación está prevista que sea manual, pues el volumen a mover, 20.000 Kg/día, permitirá realizar el volcado manual desde cajones cosecheros con la ayuda para el transporte de cintas transportadoras o zorras de mano, desde la playa de recepción hasta la máquina limpiadora-clasificadora.

La primera clasificación de la fruta se hace en la chacra y esto se debe a que los duraznos que se envían deben tener un grado de madurez adecuado; por lo tanto, los agricultores que destinen fruta al mercado de fruta fresca, ya tienen que tener un criterio de selección y cosecha, por lo cual deberán eliminarse en gran medida los duraznos que están en malas condiciones (picados, podridos). El descarte que pueda producirse en el galpón de empaque, ya sea por tamaño o estado, podrá ser industrializado (jugos, pulpas) o reciclado a las granjas para alimentación de los animales.

SELECCIONADO DE LA FRUTA

El seleccionado por tamaño de la fruta se puede realizar por

calidades que tienen diferente valor comercial: superelegido, elegido, comercial, común y descarte.

Si el mercado o la uniformidad de la fruta no lo justifican se clasifica la fruta en tres calidades: Elegido (tipo exportación), De Plaza (consumo mercado interno) y Descarte.

EMPAQUE DE LA FRUTA

En las salidas de cada tamaño, se sitúan dos operadores, embaladores, que van recibiendo la fruta y colocándola en cajones acondicionados con material de empaque. Una vez terminado el llenado del cajón (de madera) o caja (de cartón), se lleva el cajón hacia la máquina tapadora o abrochadora respectivamente.

Para el caso de usar cajas se utilizan máquinas abrochadoras o pegadoras.

A continuación se procede al alambrado o pegado.

Después del etiquetado, donde se distingue la fruta, calidad y tamaño, se manda a expedición para consumo fresco o se transporta a las cámaras de frío para su conservación.

Salvo que se trate de líneas de embalaje que manejen volumen muy grande no se justifica la automatización completa del embalaje.

Los cajones de madera y caja de cartón son los dos sistemas de embalaje más utilizados en las líneas de empaque.

V.3. PROCESO DE ENFRIAMIENTO Y CONSERVACION DE DURAZNOS

El galpón de empaque tendrá anexo dos cámaras de conservación.

Dado que los duraznos son una fruta de maduración rápida, aún en frío, se empacan en caliente y se los envía a frío por unas horas.

La fruta llega al galpón a la temperatura ambiente, aproximadamente a 30°C. A esta temperatura, el proceso de maduración es acelerado; para demorarlo se enfría la fruta a 0°C y 1°C.

Las ventajas de preenfriar la fruta antes de enviarla al mercado se traduce en que tendrán una mayor duración que la fruta enviada en caliente, conservan mejor su color, se estabiliza el proceso de maduración y se reducen las pérdidas.

Si bien sería conveniente contar con un túnel de enfriamiento rápido, su alto costo no lo hace aconsejable en la primera etapa. Para un galpón de empaque que inicia sus actividades, no es conveniente cargarlo con amortizaciones de equipos de elevado costo.

La maduración de la fruta es un proceso exotérmico, es decir entrega calor, por lo tanto para poder controlar mejor la temperatura dentro de las cámaras de conservación es conveniente darle un estacionamiento en la antecámara, la cual se puede hacer funcionar con una regulación de menor temperatura, dado que los equipos estarán capacitados para trabajar hasta -5°C, la antecámara se podrá utilizar para un enfriamiento rápido.

Las cámaras funcionarán con un principio de expansión directa donde el ciclo frigorífico que se cumple es compresión, condensación y expansión, los refrigerantes podrán ser del tipo de amoníaco o halogenados, preferentemente éstos últimos.

A veces, las cajas de cartón se refuerzan con dispositivos de madera para facilitar el estibaje y manipuleo de las mismas dentro de las cámaras.

Las cajas de cartón poseen algunas ventajas tales como:

- Mejor presentación de la fruta.
- Menor costo.
- Facilitad para su almacenamiento vacías (cajas aplastadas).

Las desventajas principales de las cajas son:

- Menor resistencia al manipuleo.
- Posibilidad de deterioro con la humedad.
- Dificultad para el estibaje en cámaras de conservación.

5.4. SELECCION DEL TAMAÑO DE LA PLANTA DE EMPAQUE Y FRIO

Dado que éste es un proyecto que se piensa para una actividad que recién se inicia, como es la comercialización de duraznos en la Provincia de Misiones, el criterio de selección de tamaño debe estar orientado hacia una Planta o galpón de empaque de capacidad reducida o media con disponibilidad de terreno para crecer y realizar cambios de tecnología en un futuro lejano.

En esta primera etapa, se piensa que la producción de duraznos frescos podrá ser comercializada en Misiones, Posadas y ciudades del interior y dada la condición de primicia que tienen los duraznos, enviarse a otros centros tales como Corrientes, Resistencia y Buenos Aires.

La disponibilidad de materia prima no es elevada en la actualidad y un criterio conservador es el de colocar galpones de empaque con frío, de tamaño adecuado con posibilidad de crecer en el futuro, considerando que las plantaciones no crecen en forma abrupta ni por saltos no previsibles. A medida que exista una mayor oferta de duraznos se podrán localizar un mayor número de galpones de empaque y frío.

El dimensionamiento inicial lleva a colocar un galpón con capacidad de procesamiento de 20.000 Kg. diarios y una capacidad de almacenaje en frío en cámaras de 100.000 Kg. con 25.000 Kg. en antecámara. Previéndose una segunda etapa a 50.000 Kg. diarios de empaque y 200.000 Kg. en frío, considerándose que para tamaños mayores se deberá realizar un cambio de tecnología para lo cual se prevé dejar espacios libres, para futuros crecimientos.

Estas alternativas no significan inversiones desmesuradas y permitirán mejorar la comercialización del durazno (y también de otras frutas y verduras que podrán hacer uso de las instalaciones de empaque y frío). En este sentido puede pensarse a las instalaciones como de múltiple propósito que podrá extender sus servicios a los granjeros.

La planta de empaque deberá contar con un cambión termo para transporte de productos fríos, pero dado su alto costo inicial se deberá alquilar o vender la producción sin transporte.

V.5. ETAPAS DEL PROYECTO Y SU DESCRIPCION

1°Etapa

- Galpón de empaque para 125 cajones hora (20 Kg/h.) en un turno de 8 horas.

- Cámaras de frío para 100.000 Kg.

2°Etapa

- Galpón de empaque para 250 cajones hora.
- Cámaras para 200.000 Kg.

Los criterios utilizados son:

- Facilitar la iniciación de actividades con baja inversión
- Lograr un sistema de empaque y conservación que permita una buena comercialización de la fruta, sin que deba recurrirse a equipos importados ni de alto costo.
- Escala mínima y ampliable.
- Cámaras frigoríficas modulares de fácil instalación y bajo costo inicial.
- Los equipos para el galpón de empaque son de baja inversión. con relación a la inversión total y simplifican las operaciones y procesos de empaque.

DESCRIPCION DEL PROCESO

Se recibe la fruta que viene sin madurar completamente, en el caso de los duraznos se denominan comunmente "pintones", en la playa de descarga de camiones donde se depositan los cajones cosecheros y por medio de zorras de mano se llevan al sector de la línea de recepción, limpieza, tratado, secado, clasificación y embalado.

Sector de clasificación y empaque

La línea está equipada con una máquina compuesta de:

1. Pileta para recepción en agua: metálica con una motobomba para circulación del agua y avance de la fruta. Un sector de rodillos de PVC para la extracción y elevación de la fruta, montados sobre cadena accionados desde la hidrolimpiadora.

2. Hidrofungienceradora: tipo LVF700, metálica para aplicación de fungicida, cera y secado de fruta con 32 cepillos accionados con dos mandos por sendos motores de 1,5 HP y reductores. En el extremo final lleva un motoventilador para secado de la fruta y en la parte superior dos tanques para depósito de fungicida y cera con agitados accionado por motores de 0,5 HP.

3. Mesa de selección a rodillos PVC: compuesta de un unificador con cadena accionado por un motor de 1 HP y reductor con una cinta inferior de 200 mm para descarte y babetas laterales.

4. Cuerpo clasificador por peso: de dos entradas con platillos plásticos montados sobre cadena y basculitas regulables. Con 16 tambores giratorios (8 por cada lado) y con fondos desplazables en forma vertical. Accionado por un motor de 2 HP y reductor.

La operación se inicia con el volcado a mano de los cajones en la pileta de agua donde es removida parte de la suciedad que tiene la fruta.

Luego se produce el pasaje desde la pileta de agua al sector de limpieza automática donde por medio de cepillos, gomas y esponjas se deja la superficie perfectamente limpia, se le agrega la cera y fungicidas para evitar mohos y posteriormente se produce el secado por aire.

Los duraznos encerados y lavados duran más, disminuye el punto de maduración (con este tratamiento duran hasta 10 días en las bocas de expendio). También la presencia del encerado le da a la fruta una mejor calidad a la vista y esto es un factor de incidencia para una mejor comercialización.

Se utiliza cera oleosa autorizada por la Secretaría de Salud Pública.

Una vez que salen del secado la fruta pasa a una mesa de selección de calidades. Se trabaja allí en forma manual, para 125 cajones/hora se necesitarán 4 mujeres que separen a mano la fruta buena del descarte. Las razones de esta etapa manual es que aún no se ha conseguido un sistema por medio de células fotoeléctricas que pueda reemplazar el método de visión directa y separar la fruta con manchas o pequeñas picaduras.

La calibración por peso se hace en el cuerpo clasificador por peso, que separa los duraznos por pesado y lleva el control a doble entrada de la producción obtenida y con descarga hasta 8 tambores laterales de donde se toman para el embalaje.

En los gráficos 1, 2 y 3 se observan detalles de los elementos que conforman una línea.

1. Línea de recepción. Limpieza, tratado y secado.
2. Mesa de selección a rodillos.
3. Clasificadora por peso de fruta fresca.

Si bien hemos elegido para el proceso una línea mecánica la clasificación también puede realizarse en forma manual sobre mesas para tal fin, donde una persona puede clasificar y embalar un promedio de 1.500 kilos por día.

A medida que se realiza la cosecha se van produciendo partidas de duraznos que se seleccionan por grado de madurez. Puede estimarse que la cosecha de una misma variedad de duraznos se realiza en 8 días, término medio, y que deben realizarse cuatro pasadas de selección de frutas, eligiendo siempre la fruta semimadura (pintones). Cuando se han realizado las primeras pasadas se ve si se justifica seguir seleccionando o se hace la cosecha final recogiendo todos los frutos del árbol.

La selección de variedades y también la diversificación de variedades es muy importante para planificar la plantación de duraznos. Deberá tratarse de conseguir diversas variedades con maduraciones desplazadas entre sí para lograr una mejor distribución en el tiempo de la cosecha y evitar caer en una producción concentrada en pocos días. También conviene estudiar los tipos de variedades, de propósitos múltiples, que se adapten tanto para el mercado de consumo fresco como para la industrialización.

Los galpones de selección y embalado podrán tener disponibilidad de frío en el mismo sector o complementarse con cámaras de fríos externas. La conveniencia de disponer de cámaras de frío en el mismo lugar de embalaje está dada por la mayor flexibilidad de las instalaciones para elegir dentro de ciertos límites el momento oportuno de enviar la fruta al mercado. Si bien los duraznos siguen su proceso de maduración en las cámaras de frío, la conservación en las condiciones de frío aconsejadas, 1 a 4°C y con el grado de humedad requerido, 85 por ciento, permite hacer una distribución ordenada.

Dado que las granjas y otros agricultores recién van desarrollando las etapas iniciales de la implantación de duraznos, las plantas de embalaje integradas con frío deben nacer de tamaños no muy grandes y crecer con las necesidades del lugar

en que están radicadas.

El sistema más práctico y económico es utilizar para frío, cámaras frigoríficas modulares que son provistas de todo el equipamiento necesario; para pasar en un futuro crecimiento a cámaras de gran tamaño y alto costo con diferente tecnología.

A medida que se van produciendo los cajones en tandas de 100 cajones de 10 y 20 kilos cada uno se va enviando a la precámara donde se le da el primer frío para posteriormente pasar a la cámara de conservación.

Dimensiones de la cámara de frío

Cámaras:	5,20 m	x	11,80 m	x	3,12 m.=	191,44 m3 c/u
Antecámara:	5,20 m	x	2,90 m	x	3,12 m.=	47,04 m3 c/u

Volumen total cámaras: 2 x 191,44= 383,88 m3. 1°etapa.

V.6. SELECCION DE LAS CAMARAS DE FRIO

Se han seleccionado cámaras con aislación de Poliuretano inyectado con paneles modulares compuesto por un núcleo de espuma rígida de poliuretano inyectado con una densidad media de 40 Kg/m3.

6.2.1. Sueldos y salarios

No obstante trabajars a ingresos constantes, se consideran trece meses -como si el aguinaldo

La cámara será del tipo de temperatura media apta para trabajar hasta -5°C. Si bien no se requiere este nivel de frío para duraznos ya que se congelarían, la temperatura normal de trabajo de la cámara estará entre 1°C y 4°C trabajando con duraznos. El nivel de frío de esta cámara las hace aptas para trabajar tanto con frutas como verduras para consumo fresco (no congelado). Ver tabla de temperaturas.

En la "Tala de Temperatura para Diversos Productos" se obtiene información sobre los niveles de frío requeridos para diversos productos, quedando cubierto un amplio rango de posibles productos, con lo que las cámaras podrían ser utilizadas para otros productos de origen vegetal durante diferentes épocas del año, cuidando de que no se impregnen de olores al cambiar de productos.

El revestimiento de los paneles que conforman las paredes están constituídos por chapa de acero galvanizado en su cara interior. El exterior es de chapa de acero electrozincada cromatizada y pintada en color blanco con una protección de polietileno en película.

Los paneles de piso y techo tienen ambas caras (interior y exterior) chapa de acero galvanizado.

Los paneles de paredes laterales, pisos y techos se ensamblan

TABLA TEMPERATURA DIVERSOS PRODUCTOS

Regla de cálculos: 30% del volumen de la cámara para circulación de aire y espacios libres.

PRODUCTOS	Empaque Comercial (Cajones)		Capacidad Cámara por m3.		Temperatura Conservación en grados centígrados	
	Medidas	Kg.	Kgs.	Caj.	Fresco	Congelado
Ananás	0,40x0,46x0,29	15	200/220	14	7 a 10	-12 a -20
Bananas	0,30x0,58x0,25	21	340/370	17	8 a 12	-12 a -20
Carne Cerdo-Media res			90/130		-1 a 2	-12 a -18
Carne Cerdo-Trozada			250/300		-1 a 2	-12 a -18
Carne Vacuna-Media res			80/120		-1 a 2	-12 a -18
Carne Vacuna-Trozada			250/300		-1 a 2	
Carne Vacuna-Congelada			320/380		-1 a 2	
Duraznos	0,32x0,30x0,55	20	300/350	15	1 a 4	
Espinaca	0,60x0,32x0,38	10	120/140	13	0 a 2	
Huevos (Caj. de 30 doc.)	0,70x0,35x0,35	24	200/250	8	4 a 7	
Leche			280/320		1 a 4	
Lechuga	0,60x0,32x0,38	10	120/140	13	0 a 2	
Mandarinas	0.45x0,26x0,28	18	380/420	23	2 a 7	
Manteca			280/320		1 a 4	
Manzanas	0,32x0,30x0,55	20	300/350	15	1 a 4	
Naranjas	0,45x0,26x0,28	18	380/420	23	2 a 7	
Peras	0,32x0,30x0,55	20	300/350	15	1 a 4	
Pescado	0,70x0,45x0,45	55	350/400	5	-1 a 1	-12 a -15
Pollos	0,50x0,38x0,20	20	350/400	20	-2 a 0	-12 a -18
Quesos			600/800		4 a 8	
Remolacha	0,60x0,32x0,38	10	120/140	13	0 a 2	
Tomates-Maduros	0,52x0,32x0,25	22	380/420	18	0 a 1	
Tomates-Verdes	0,52x0,32x0,25	4	380/420	18	10 a 13	
Helados por mayor	Latas	0,1	250/300	70		-18 a -25
Helados-menudeo	Varios		180/220			-18 a -25

accionando los cierres rápidos que ya están incorporados en cada panel. Estos cierres ejercen una potente tracción que da un perfecto ajuste en la unión de los paneles.

La operación de ensamble de los paneles se ejecuta en forma manual de manera sencilla.

La puerta está formada, en las cámaras modulares, por un conjunto panel-marco-puerta de ubicación variable que lleva incluído el artefacto de iluminación interna con protección metálica y su correspondiente interruptor eléctrico exterior. También lleva instalado un termómetro de cuadrante externo para la lectura de la temperatura interior de la cámara. La humedad de la cámara se mide por medio de un par de termómetros de bulbo húmedo y seco y una tabla psicrométrica.

En las puertas de cámaras para baja temperatura se instala un sistema calefactor para evitar el congelamiento del burlete y la condensación en el sector.

Se provee la instalación de los herrajes de las puertas que son de aleación metálica de alta resistencia, específicamente diseñados para trabajo pesado.

Para asegurar la hermeticidad en las uniones de los paneles se

provee un sellador especial que debe aplicarse en el momento del armado siguiendo instrucciones del fabricante.

En el piso se colocan rejillas de piso que cumplen la función de ser antideslizante y protectora del piso, siendo de simple colocación y remoción, a los efectos de la limpieza periódica de la cámara.

Las cámaras contarán con una antecámara con puerta vinculando el sector de frío con el de embalaje de la fruta y una puerta al frente para la carga en camiones térmicos.

POTENCIA REQUERIDA

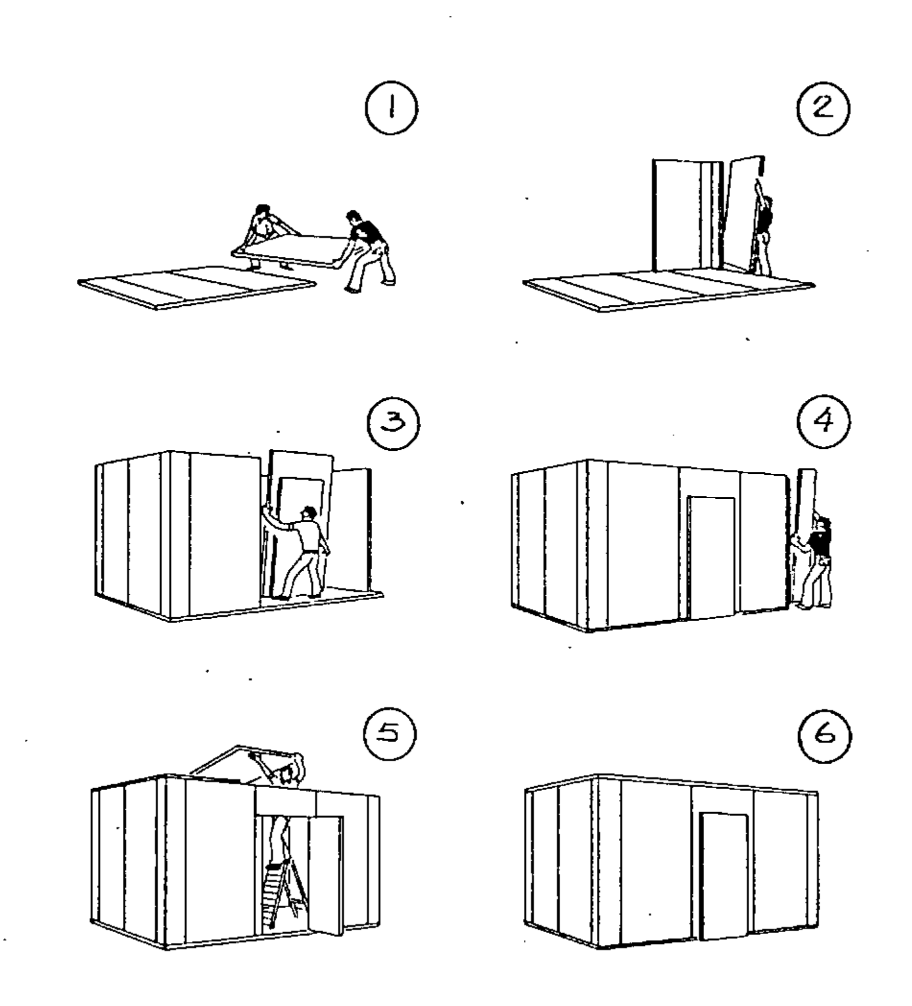
El equipamiento de las cámaras se hará con tres motores de 6 HP. o sea 18 HP de potencia por cámara. Se requerirán 36 HP para la primera etapa previéndose una ampliación hasta 120 HP.

El fabricante de las cámaras las arma y monta los equipos de frío compresor, condensador y evaporador.

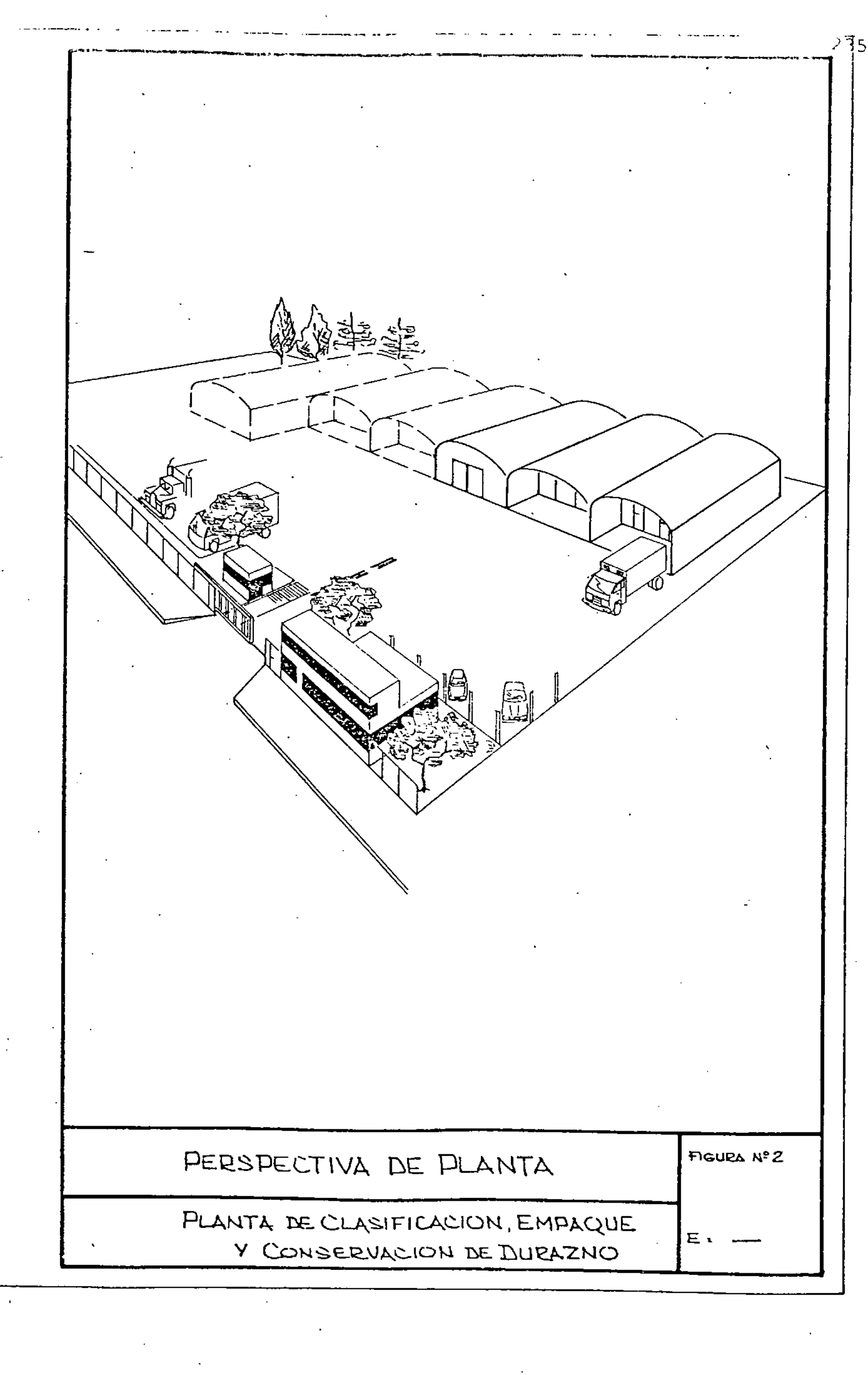
PROVEEDORES DE EQUIPOS PARA LA INDUSTRIA FRIGORIFICA Y CAMARAS FRIGORIFICAS MODULARES

1.	Luciano Hnos.	Av. Montes de Oca 1061	28-8489
2.	Refrin SAIC	Talcahuano 768	46-9561
3.	Guaicos SAICIF	O. Cruz 3047	21-0144
4.	Sinfa SA	Venezuela 423/25	33-4221/5250
5.	Villber SA (*)	Córdoba 6069	772-5907
6.	Xita (*)	Av. de Mayo 749 5°36	36-6741
7.	Ingeniería Gastronómica (*)	Calle 93 N°729 -San Martín	752-4760
8.	Trevi SA	Gral. Artigas 5137	
9.	Berra (*)	Giribone 542 - Avellaneda	201-6847
10.	Equindal	Pasaje Rivarola 142 Capital Federal	45-4472
11.	Disthel	Capital Federal	769-0163/1648
12.	Nobilfrío	Amenábar 23 Cap. Federal	771-2949

(*) Fabrican Cámaras Modulares.



SECUENCIA DE ARMADO	FIGURA Nº3
PLANTA DE CLASIFICACION, EMPAQUE Y CONSERVACION DE DURAZNO. CAMARAS DE FRIO.	E. —



PERSPECTIVA DE PLANTA

FIGURA Nº 2

PLANTA DE CLASIFICACION, EMPAQUE Y CONSERVACION DE DURAZNO

E: —

V.7. ESQUEMA ECONOMICO-FINANCIERO

7.1. Determinación de la Inversión

La inversión se ajusta al esquema modular, pensado para posibilitar sucesivas ampliaciones sin modificaciones sustanciales de la estructura productiva.

Se prevén dos etapas, con distinta capacidad de almacenaje en cámaras refrigeradoras. La primera de ellas, con dos módulos de 50.000 Kg. de capacidad cada uno y la segunda duplicando esa magnitud.

Las maquinarias y equipos son las indispensables para una producción de pequeña escala y tecnología convencional.

En cuanto a la infraestructura, sólo se contempló la inversión mínima necesaria, propia de la planta, pues la zona ya cuenta con los servicios básicos.

Los bienes se valuaron a precios de mercado, del mes de diciembre de 1982, según las cotizaciones obtenidas de proveedores acreditados en plaza.

El costo del terreno absorbe las obras de adaptación requeridas, alambrado perimetral, aplanamiento, etc.

Se incluyó el IVA en el valor de las inversiones a los efectos de computar el total del capital comprometido en el proyecto, se adoptó el criterio de eliminar efectos de inflaciones, trabajando a precios constantes, para determinar rendimientos reales bajo el supuesto del mantenimiento de los precios relativos en sus niveles actuales y a largo plazo.

1. Inversión Fija (MN$ a precios diciembre 1982)

Primera Etapa

1.1. Terreno y otros recursos naturales (con IVA)		500.-
1.2. Edificios y construcciones complementarias (con IVA)		1.800.-
1.3. Instalaciones (1) (con IVA)		900.-
1.4. Maquinaria y equipos		6.611.-
1.4.1. Línea de empaque (2)	1.199	
1.4.2. Zorras de Mano 3 unidades	33	
1.4.3. Cámaras de frío (3)	4.250	
1.4.4. Máquina abrochadora	27	
1.4.5. IVA	1.102	
1.5. Rodados (con IVA)		600.-
1.6. Infraestructura		17.-
Total de la inversión fija		10.428.-

(1) Incluye equipamiento de oficinas: 3 escritorios, máqui

nas de escribir, 2 máquinas de calcular, etc.

(2) Incluye montaje e instalación.

(3) 2 cámaras y una antecámara, equipadas con motores de 18HP, incluye montaje.

2. Destinos asimilables (MM$ a precios de diciembre 1982)

2.1. Investigaciones y estudios	450.-
2.2. Organización de la empresa	250.-
2.3. Marcas	15.-
2.4. Gastos de administración e ingeniería	550.-
2.5. Interés durante la instalación	146.-
2.6. Gastos Puesta en Marcha	200.-
Total de destinos asimilables	1.611.-
Total de la inversión	12.039.-

Como puede observarse, la inversión necesaria es pequeña y, desde el punto de vista privado, se reduce sustancialmente al contar con los beneficios que otorga la ley 22.371 para la compra de equipos y maquinarias nuevas de producción nacional, como es este caso.

3. Inversión circulante o capital de trabajo

Cubre los requerimientos mínimos para asegurar la fluidez de la producción.

Se contemplaron stocks de un mes en la provisión de materiales de empaque, tales como cajones, papel, etiquetas, etc.

Igual criterio se adoptó para los insumos, los cuales tienen escasísima incidencia, por tratarse de un proceso de acondicionamiento, selección y conservación de productos y no de su transformación.

Las características de estos productos, perecederos en su totalidad, imposibilitan la acumulación de existencias tanto en su fase inicial, como en su fase final, como mercadería terminada. Aunque, en esta última etapa, el proceso de enfriamiento alarga la vida útil.

En razón de ello, se estimó como único stock, el equivalente a la capacidad de almacenaje de los módulos de refrigeración, aproximadamente 6 días de producción. Dicho stock fue valuado al costo de producción, por representar éste el desembolso efectivo, adelantado, que es necesario afrontar con disponibilidades previas.

Se contempló, asimismo, una provisión de fondos en caja equivalente a un mes de salarios y gastos administrativos menores.

Inversión circulante o capital de trabajo
(MM$ a precios de diciembre de 1982)

3.1. Stock de materiales	
1 mes de cajones y elementos de empaque	590
1 mes de fungicidas y varios	10
Total	600
3.2. Dinero en caja	190
3.3. Stock de producto terminado	1.807
Total de la inversión circulante	2.597

El monto así determinado representa alrededor de un 3 por ciento del valor de la venta anual.

Esta escasa incidencia, menor que la habitual, se explica en función de lo ya comentado en materia de stocks de materia prima y producto terminado.

Total del capital a invertir

1. Inversión fija	10.428
2. Destinos asimilables	1.611
3. Circulante	2.597
Total	14.636

7.2. Determinación de los costos de operación

1. Sueldos y Salarios

Comprenden la retribución de 27 personas destinadas en las distintas funciones requeridas por el proceso.

Para la valorización, ejecutada a precios constantes de diciembre de 1982, siguiendo el criterio de evaluación en términos reales, se tuvieron en cuenta las cargas sociales habituales y se analizó el importe mensual por trece meses, como si el aguinaldo se retribuyera mensualmente.

Los aportes patronales englobados en cargas sociales son los siguientes:

CASFEC	12,5 por ciento
Obra social	4,5 por ciento

Las remuneraciones brutas previstas se ajustan a valores de mercado, superando los mínimos oficiales.

El gasto en personal directamente afectado al proceso productivo insume el 65 por ciento del total del rubro, en consonancia con la pequeña dimensión de la empresa y la ausencia de agentes destinados a la comercialización y otras actividades indirectas.

Si bien el tipo de productos sobre los que se operaría, es marcadamente estacional, se estima una ocupación de mano de obra permanente en virtud de la rotación de cosechas a lo largo del año.

Sueldos y Salarios

Personal	Mensual	Mensual más c/sociales	Anual	Mensual promedio (:12)
Técnico/Dirección/1	25	29,25	380,25	31,69
Administración/2	14	16,38	212,94	17,75
Producción/22	92	107,64	1.399,32	116,61
Guardia nocturna/1	5	5,85	76,05	6,34
Chofer /1	5	5,85	76,05	6,34
TOTAL	141	164,97	2.144,61	178,73

2. Amortización de los bienes

Se aplicaron los criterios económicos usuales, prescindiendo de los contables/legales, a efectos de determinar el plazo de vida útil de los activos físicos contemplados.

La depreciación es lineal y, al objeto de la evaluación económica, que se realiza para un período inferior al tiempo de vida útil, se consideró un valor residual equivalente al valor promedio no amortizado.

Plazos de Depreciación

1.1.	Tierra y otros recursos naturales	50 años
1.2.	Edificios y construcciones complementarias	33 años
1.3.	Instalaciones	20 años
1.4.	Maquinaria y equipos	20 años
1.5.	Rodados	20 años
1.6.	Infraestructura	33 años
2.1 a 2.6	Destinos asimilables	5 años

Costos de amortización de bienes

Calculado a precios constantes de diciembre de 1982 (Mill.$)

		Mensual	Anual
1.1.	Tierra y otros recursos naturales	0,83	10,0
1.2.	Edificios y construcciones compl.	4,55	54,55
1.3.	Instalaciones y maquinaria y equipo	31,30	375,55
1.4.	Rodados	2,5	30,00
1.5.	Infraestructura	0,04	0,52
2.1 a 2.6	Destinos asimilables	26,85	322,20
Total		66,07	792,82

3. Materia Prima

Conforme a la estacionalidad de las cosechas, se seleccionó una mezcla de productos, cuya disponibilidad combinada cubre todos los meses del año, excepto marzo, duran

te el cual se cumpliría el período de vacaciones.

La mezcla elegida no abarca todo el espectro de cultivos factibles en la zona, a los fines del anteproyecto, es representativa de las posibilidades de procesamiento industrial que se plantean.

Por otra parte, las cantidades requeridas para la plena ocupación de la capacidad instalada, pueden asegurarse un exceso con la producción de las granjas existentes, dada la escasa cantidad de tierra necesaria.

En el siguiente cuadro se detalla un programa tentativo de producción para 1 año.

El kilaje programado para frutas y hortalizas corresponde a la capacidad de procesamiento de la línea de empaque, operando en un solo turno de 8 horas diarias durante 22 días al mes.

Programa tentativo de producción según
estacionalidad de las cosechas
(en miles de Kg)

Producto	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	TOTAL
Ananá	67,5	67,5											135,0
Berenjena	200,0	200,0											400,0
Pepino	150,0	150,0											300,0
Mandarina				396,0	126,0	126,0	126,0	126,0	126,0				1.026,0
Naranja					270,0	270,0	270,0	270,0	270,0				1.350,0
Durazno										440,0	440,0	440,0	1.320,0

Precios de compra: promedio en chacra. Misiones, diciembre de 1982

Producto	$por Kg.
Ananá	42.800
Berenjena	11.700
Pepino	8.560
Mandarina	18.700
Naranja	16.000
Durazno	6.900

Estos precios corresponden a frutas y hortalizas preseleccionadas y, si bien puede haber fluctuaciones estacionales, se las consideró compensadas entre los diferentes items, al reunirse algunos en período de escasez, en el mes de diciembre, con otros en momento de abundancia.

Se mantuvo el criterio de trabajar a valores constantes como en el resto del análisis, lo que, en este caso está además, justificado por la mínima incidencia de otros insumos que pudieran alterar la relación de costo de producción/precio de venta.

Costo de la materia prima

Se valorizaron las compras mes a mes, a fin de obtener un costo mensual y anual que refleje la ponderación de diferentes precios y cantidades en la mezcla elegida.

Costo de la materia prima a precios de diciembre de 1982
(en mill. $)

Producto	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
Ananá	2.889	2.889	-										5.778
Berenjena	2.340	2.340	-										4.680
Pepino	1.284	1.284	-										2.568
Mandarina			-	7.405	2.356	2.356	2.356	2.356	2.356				19.185
Naranja			-		4.320	4.320	4.320	4.320	4.320				21.600
Durazno			-							3.036	3.036	3.036	9.108
TOTAL	6.513	6.513		7.405	6.676	6.676	6.676	6.676	6.676	3.036	3.036	3.036	62.919

Mensual promedio $5.243 millones.

El costo anual resultante es de $62.919 millones, lo que equivale a un promedio mensual de $5.243 millones, considerando 12 meses de regesteo.

4. Otros costos y gastos

4.1. Energía Eléctrica

Se estimó en base a la tarifa industria vigente en diciembre de 1982 de EMSA.

La misma se compone de un valor fijo bimestral de $419.858, más $233,60 por Kw/h consumido.

Los consumos, en turnos de 8 horas de trabajo diario durante 22 días al mes para la Línea de Empaque y funcionamiento ininterrumpido durante todo el año, de las cámaras refrigeradoras, son los siguientes:

Línea de empaque: 5,5 HP= 4,1 Kwh

8 h. x 22 d. x 11 meses= 1.936 hs.

consumo anual= 1.936 h x 4,1 Kwh=
= 7.938 Kw.

2 cámaras de 18 HP= 13,5 Kwh c/u= 27 Kwh

365 días x 24 h.= 8.760 horas.

consumo anual:	236.520 Kw
total consumo variable	244.458 Kw
costo del consumo variable anual	57,11 mill$
cuota fija x 6 bimestres	2,52 mill$
Iluminación: 2 Kw/h x 12 h. x 30 días x 11 meses= 7.920 Kw	1,85 mill$
Total del costo de la energía eléctrica anual	61,48 mill$

4.2. Materiales de empaque y varios

Este rubro reviste fundamental importancia como elemento del costo, ya que constituye el eje central del proceso productivo.

Los elementos de empaque que se requieren son, para la mezcla elegida, cajones de madera, provistos de etiquetas para su identificación, papel celofán y broches para el cierre de la tapa.

El precio de mercado, en diciembre de 1982, alcanzaba a $26.800 por unidad completa.

El requerimiento de cajones para la producción anual, según las capacidades más frecuentes en que se comercializan los productos seleccionados, es el siguiente:

Producto	Kg.p/ cajón	producción anual (miles Kg.)	cantidad de cajones
Ananá	15	135,0	9.000
Berenjena	20	400,0	20.000
Pepino	20	300,0	15.000
Mandarina	18	1.026,0	57.000
Naranja	28	1.350,0	75.000
Durazno	20	1.320,0	66.000
TOTAL			242.000

Costo de materiales de empaque: 242.000 x 26.800= 6.485,6 mill$

El proceso exige, además, para una mejor conservación y presentación de las frutas, el agregado de fungicidas y cera en algunos casos.

Se estimó, por este concepto, dado que son cantidades mínimas, un valor anual de $114 millones, a precios de diciembre de 1982.

De tal modo, el costo total de materiales equivale a $6.600 millones anuales, que representan prácticamente el 10 por ciento del costo operativo total.

4.3. Mantenimiento

Se calculó, como costo de mantenimiento, el 3 por ciento anual del valor neto de impuestos de aquellas inversiones que lo requieren

	Mill.$
Edificios y construcciones complementarias	1.800
Instalaciones	900
Maquinaria y equipo	6.611
Rodados	600
Total	9.911
Valor neto sujeto a mantenimiento	8.134
Costo de mantenimiento anual	244

4.4. Gastos administrativos, transporte y varios

Se efectuó una previsión de 10 millones de pesos mensuales para cubrir las necesidades de papelería, limpieza y elementos varios.

El total anual por este rubro asciende a $120 millones a precios de diciembre de 1982.

7.2. Resumen de los costos y gastos operativos
Millones de pesos a precios diciembre 1982

	Mensual	Anual
1. Personal	178,73	2.144,61
2. Amortización de los bienes	66,07	792,82
3. Materia prima	5.243,00	62.919,00
4. Otros costos y gastos	585,45	7.025,48
4.1. Energía eléctrica	5,12	61,48
4.2. Materiales	550,00	6.600,00
4.3. Mantenimiento	20,33	244,00
4.4. Gastos administrativos	10,00	120,00
TOTAL	6.073,25	72.881,91

7.3. Amortización de la deuda

En consonancia con las exigencias mínimas de las leyes de promoción industrial nacional y provincial, se asume un aporte de capital propio del 20 por ciento.

Esta proporción abarca tanto al Capital requerido para inversión fija como para inversión circulante.

Los requerimientos de capital determinados en el punto I, se verán disminuídos por el subsidio establecido en la Ley 22.371 para maquinarias y equipos de fabricación nacional.

El subsidio, que es del 30 por ciento, se aplica al margen de las disposiciones de Promoción Industrial. Por ello, se

lo contemplará en esta etapa del análisis, desarrollándose más adelante las alternativas de empleo de la Promoción Nacional y provincial y sus efectos sobre el capital a financiar y sus costos.

Capital a Financiar Sin promoción industrial
(Mill.$ a precios diciembre 1982)

Inversión en equipamiento 1.3., 1.4., 1.5 (sin IVA)	6.759
Subsidio 30 por ciento	(2.028)
Resto de la inversión fija 1.1., 1.2., 1.6.	2.317
Destinos asimilables	1.611
Total del capital fijo a financiar	8.659
Capital circulante a financiar	2.597
Total del capital a financiar	11.256
Por capital propio (20%)	2.251
Por endeudamiento (80%)	9.005

El endeudamiento alcanza, entonces a $9.005 millones, valor diciembre de 1982.

Se estimó una amortización anual en cuotas iguales durante 6 años.

Resumen de la amortización de la deuda

	Mill$
Deuda total	9.005
Amortización anual (6 años)	1.500,83
Amortización mensual	125,07

7.4. Intereses de la Deuda

Como el análisis económico-financiero se efectúa bajo la hipótesis de precios constantes, corresponde considerar una tasa real de interés.

En la presente alternativa, sin promoción industrial, dicha tasa real es indeterminada. Las fluctuaciones experimentadas tradicionalmente por esta variable, hacen sumamente difícil asumir un valor histórico reazonable, pues depende de decisiones de política económica y comportamiento de los agentes económicos, habitualmente inestables en el largo plazo.

Se optó por trabajar con una hipótesis del 10 por ciento anual real, por entenderse este valor, como rendimiento razonable y satisfactorio para la colocación de un capital en préstamo.

Para simplificar, se calcula el interés sobre saldos anuales vencidos.

Intereses de la Deuda

al 10 por ciento anual real.

1er. año	900,5
2do. año	750,42
3er. año	600,35
4to. año	450,3
5to. año	300,2
6to. año	150,1

7.5. Determinación de los Ingresos

1. Mercado

Como ya fuera señalado, se contempló una planta de pequeña magnitud.

La producción generada, explicitada en el punto II.3, representa una mínima proporción de la demanda anual de frutas y hortalizas, aún del mercado regional.

En consecuencia, se estima colocar toda la producción sin dificultades, destinándola, en principio, al abastecimiento de las zonas urbanas más próximas, como las ciudades de Posadas, Resistencia, Oberá, etc.

Cabe aclarar que, buena parte de los productos previstos, ya se comercializan en condiciones precarias. El proyecto contribüirá a aumentar las posibilidades comerciales, al mejorar la presentación y conservación y permitir el traslado a mercados más lejanos por los medios de transporte más económicos.

2. Precios de venta

Se relevaron precios de venta en la zona, sin flete hasta los centros de consumo, pues está previsto efectuar la comercialización en la planta.

Los precios observados para la mezcla a procesar, en diciembre de 1982, fueron los siguientes:

Producto	precio por Kg.
Ananá	47.100
Berenjena	13.500
Pepino	9.800
Mandarina	21.800
Naranja	19.200
Durazno	9.500

Como en el caso de los precios de compra, se trabaja con

valores constantes, netos de impuestos, promedio de las diferentes calidades en que se comercializan las frutas y hortalizas.

Se reitera que los items tratados, no representan las únicas posibilidades de empleo de la capacidad productora. Fueron seleccionados, a los efectos del análisis económico, como muestra cuya disponibilidad estacional cubre prácticamente todos los meses del año.

3. Ingresos por ventas

La producción fue valorizada mes a mes, tal como se hizo en su tratamiento como materia prima, con el objeto de obtener una adecuada ponderación de las diferentes cantidades y precios que componen la muestra elegida.

En el cuadro siguiente se detallan los valores resultantes para el total de unidades físicas a procesar en la planta.

El ingreso nèto anual alcanza a $75.528 millones, lo que equivale a un promedio mensual de $6.294 millones.

7.6. Rentabilidad del Proyecto

A fin de determinar la factibilidad del proyecto, se evaluará la rentabilidad de las diferentes alternativas que se presentan; desde el punto de vista estrictamente privado y también desde el ángulo social.

Como al tratar el tema de endeudamiento se juzgó adecuada una tasa real de interés anual del 10 por ciento, se tomará ésta como límite inferior de rentabilidad del anteproyecto, a partir de la cual se establecerá la factibilidad económica.

En primera instancia, se determinará la Rentabilidad del total del capital invertido, con prescindencia de su origen, lo que dará la pauta de comparación con otros usos posibles.

7.6.1. Rentabilidad absoluta del proyecto 1/

$$R_1 = \frac{V \quad Cp \quad A}{I} \times 100$$

Donde: R_1: tasa porcentual de rentabilidad absoluta o rentabilidad del total de capital invertido.

1/ M.Solanet., idem anterior.

Ingresos por ventas (Mill.$)

A precios de Dic.1982

Producto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTA
Ananá	3.180	3.180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.36
Berenjena	2.700	2.700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.40
Pepino	1.470	1.470	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.94
Mandarina				8.633	2.747	2.747	2.747	2.747	2.747				22.3
Naranja					5.184	5.184	5.184	5.184	5.184				25.92
Durazno										4.180	4.180	4.180	12.54
TOTAL	7.350	7.350	-	8.633	7.931	7.931	7.931	7.931	7.931	4.180	4.180	4.180	

V : Ingresos por ventas

Cp : Costos y gastos de operación

A : Depreciación de la inversión total

I : Monto total de la inversión.

	Mill$/año
V: Ventas (V.3.)	75.528,00
Cp: Costos y gastos operativos	72.089,09
II.1. Personal	2.144,61
II.3. Materia prima	62.919,00
II.4. Otros costos y gastos	7.025,48
A: Amortización de los bienes (II.2.)	729,82
I: Inversión total	14.636
I.1. Inversión fija	10.428
I.2. Destinos asumibles	1.611
I.3. Inversión circulante	2.597

$$R_1 = \frac{75.528,00 - 72.089,09 - 792,82}{14.636} \times 100 = 18$$

La rentabilidad sobre el capital total invertido es del 18 por ciento anual real y constante en el tiempo de vida útil del proyecto.

No se deduce para este cálculo, el importe de los intere

ses de la deuda ni su amortización, pues se considera como ya se dijo, el total del capital invertido sin diferenciar su procedencia.

De tal modo, el 18 por ciento obtenido, engloba el rendimiento real de todas las fuentes de aporte y supera en 8 puntos anuales el costo del endeudamiento.

Tampoco se descuenta, en esta perspectiva de análisis, la proporción de impuesto a las ganancias que correspondería tributar pues, ésta es, en cierta medida, parte de la rentabilidad social a tener en cuenta en la comparación de usos alternativos del capital desde el punto de vista de Organismos y Entidades oficiales.

Por otra parte, al computar el valor de la inversión total, se tomaron bienes y servicios valuados a precios de mercado, incluyendo el IVA y sin deducir subsidios ni desgravaciones que representan aportes del Estado.

6.2. Rentabilidad privada del proyecto

Desde el punto de vista de inversores particulares, importa determinar el rendimiento del capital propio, pues ésta constituye el fondo a recuperar cuya rentabilidad

una vez deducidos los servicios de la deuda, amortización e intereses, y los impuestos a tributar sobre la utilidad operativa.

En este caso, sólo se computará la depreciación de la inversión que corresponde al capital propio, pues ésta constituye el fondo a recuperar cuya rentabilidad se desea medir.

La amortización de la deuda, sustituye en distinto plazo el resto de la depreciación, hasta su total cancelación, a partir de la cual todo el capital empleado será propio y se depreciará en la proporción correspondiente.

Para simplificar el análisis, se calcula la rentabilidad durante los primeros 6 años, plazo en el cual se cancela la deuda.

$$R2 = \frac{(V - ep - Ap - Sp)}{Ip} \cdot 0,67 \times 100$$

donde R2= tasa porcentual de rentabilidad sobre el capital propio

V : Ingresos por ventas netas de impuestos

Cp: Costos y gastos operativos

Ap: Amortización de los bienes financiados con capital propio

Sp: servicios de la deuda - amortización + interés

Ip: Inversión financiada con capital propio.

En este caso, la rentabilidad difiere de año a año, en la medida en que los intereses de la deuda, se calcularon sobre saldos deudores vencidos.

El factor de corrección 0,67, surge de deducir de la rentabilidad privada, el 33 por ciento de impuesto a las ganancias a tributar. Se optó por este coeficiente único, del margen de desgravaciones o tasas preferenciales, a los efectos de medir la alternativa más desfavorable para el capital privado.

En consecuencia, los R2, serán crecientes en los primeros 6 años de vida del proyecto, mientras van decreciendo los intereses abonados por la deuda. A partir del séptimo año, dicha tasa se estabiliza, dependiendo sus variaciones de factores inflacionarios y precios relativos, no considerados en la presente etapa de análisis.

R_{21}= Rentabilidad privada del año 1

V_1 = Ventas del año 1= $75.528 mill (V - 3)

C_{p1}= costos y gastos operativos del año 1,= $72.089,09 mill. (II.1, II.3, y II4).

A_{p1}= amortización de los bienes del año 1, y financiados con capital propio.

(Mill.$)

Definición total de la inversión= $792,82 (II.2)

Participación del capital propio= 20%= $132,14

S_{p1}= Servicios de la deuda en el año 1 2.401,33

Amortización de la deuda= (III) $1.500,83 mill.

Intereses de la deuda año 1= (IV) $ 900,50 mill.

I_{p1}= Inversión total financiada con capital propio (III) $2.251 mill.

$$R_{21} = \frac{(75.528 - 72.089,09 - 132,14 - 2.401,33) \cdot 0,67}{2.251} \times 100 = 27$$

$$R_{22} = \frac{(75.528 - 72.089,09 - 132,14 - 2.251,25) \cdot 0,67}{2.251} \times 100 = 31,4$$

$$R_{23} = \frac{(75.528 - 72.089,09 - 132,12 - 2.101,16) \cdot 0,67}{2.251} \times 100 = 35,9$$

$$R_{24} = \frac{(75.528 - 72.089,09 - 132,14 - 1.951,13) \cdot 0,67}{2.251} \times 100 = 40,4$$

$$R_{25} = \frac{(75.528 - 72.089,09 - 132,14 - 1.801,03) . 0,67}{2.251} \times 100 = 44,8$$

$$R_{26} = \frac{(75.528 - 72.089,09 - 132,14 - 1.650,93) . 0,67}{2.251} \times 100 + 49,3$$

Desde el punto de vista privado, el proyecto es altamente rentable, por la incidencia de los subsidios, desgravaciones y préstamos a tasa real inferior a la rentabilidad absoluta.

6.3. Rentabilidad con promoción industrial

6.3.1. Promoción Provincial (Zona 1)

Corresponde ajustar las siguientes variables:

- El costo de la Energía Eléctrica se reduce en un 10 por ciento.
- La asistencia técnica puede ser totalmente sustituída y los destinos asimilables disminuyen un 50 por ciento.
- Por la compra del terreno, el Estado Provincial lo financia a una tasa de interés real del 1 por ciento anual.
- Se considera no obtener créditos del Fondo Provincial en los primeros años del proyecto.

- El subsidio del 30 por ciento sobre el equipamiento con bienes de producción nacional se mantiene, pues es compatible con la promoción provincial y proviene de una disposición independiente de la misma.

El ajuste de las variables detalladas no afecta la rentabilidad absoluta del proyecto, lo cual, como ya se dijo, se calculó sobre el total de la inversión, a precios de mercado y al margen de las fuentes de recursos que puedan gestionarse.

La rentabilidad privada resulta, entonces, modificada de la siguiente manera:

6.3.1.1. Inversión a Financiar

	Mill.$ a precios diciembre 1982
Inversión en equipamiento 1.3, 1.4., 1.5. (sin IVA)	6.759
Subsidio 30 por ciento	(2.028)
Resto de la inversión fija	2.317
Destinos asimilables (50por ciento)	800
Total de la Inversión Fija	7.848
Inversión circulante	2.597
Total del capital a financiar	10.445
Por capital propio (20 por ciento)	2.089
Por endeudamiento externo	8.356

6.3.1.2. Amortización de la Deuda

Deuda total	8.356
Amortización anual (6 años)	1.392,67
Amortización mensual	116,06

6.3.1.3. Intereses de la Deuda

	Por compra terreno (1% anual real)	Resto (10% anual real)	Total interés
Año 1	4	795,6	799,6
Año 2	3,33	663,0	666,33
Año 3	2,67	530,4	533,07
Año 4	2,00	397,8	399,80
Año 5	1,33	265,2	266,53
Año 6	0,67	132,6	133,27

Se considera igual proporción de endeudamiento para la compra del terreno y sus mejoras (80 por ciento).

6.3.1.4. Costos y gastos operativos

Se reducen en la incidencia del 10 por ciento de bonificación sobre el costo de la energía eléctrica.

	Mill. $ (Diciembre 1982)
Costos y gastos operativos totales (II.1, II.3. y II.4)	72.089,09
Menos 10 por ciento energía eléctrica (II.4.1)	(6,15)
Total costos y gastos operativos	72.082,94

6.3.1.5. Rentabilidad Privada del Proyecto con Promoción Industrial Provincial

$$R_{21pp} = \frac{(V_1 - Cp1_{pp} - A_{p1} - Sp_{1pp}) \cdot 0,67}{Ip_{1pp}} \times 100$$

$$R_{21pp} = \frac{(75.528 - 72.082,94 - 132,14 - 2.192,27) \cdot 0,67}{2.089} \times 100 = 35,9$$

La rentabilidad privada se eleva, en el primer año al 36 por ciento. A partir de entonces será creciente como en el caso sin promoción industrial, al que se agregan 9 puntos anuales de utilidad.

6.3.2. Rentabilidad Privada con Promoción Nacional y Provincial

Se ajustan las siguientes variables:

- Por área de frontera, la tasa de interés puede reducirse a la mitad: 5 por ciento anual real.

- El subsidio del 30 por ciento sobre el equipamiento (Ley 22.371) es incompatible con la Promoción Nacional.

- El resto de los beneficios considerados deberán obtenerse por Promoción Provincial simultánea, la cual es compatible.

Los efectos de esta variante se detallan a continuación:

6.3.2.1. Inversión a financiar

	Mill.$ (diciembre 1982)
Inversión fija	10.428
Destinos asimilables (50%)	800
Inversión circulante	2.597
Total	13.825
Por capital propio (20%)	2.765
Por endeudamiento (80%)	11.060

6.3.2.2. Amortización de la Deuda

Deuda total	11.060
Amortización anual (6 años)	1.843,33
Amortización mensual	153,61

6.3.2.3. Intereses de la deuda

	Por compra terreno (1% anual real)	Resto (s/% anual real)	Total Interés
1er. año	4	533,00	537,00
2do. año	3,33	444,17	447,00
3er. año	2,67	355,33	358,00
4to. año	2,00	266,50	268,50
5to. año	1,33	171,67	179,00
6to. año	0,67	88,83	89,50

La proporción de endeudamiento por tierra y mejoras también se calcula en 80 por ciento.

6.3.2.4. Costos y gastos operativos

	Mill.% diciembre 1982
Costos y gastos operativos totales (II, II3 y II.4)	72.089,09
Menos 10 por ciento energía eléctrica	(6,15)
Total costos y gastos operativos	72.082,94

6.3.2.5. Rentabilidad Privada del Proyecto con Promoción Industrial Nacional y Provincial

$$R_{21pnp} = \frac{(V_1 - Cp_{1pnp} - Ap_1 - Sp_{1pnp}) \cdot 0,67}{Ip_{1pnp}} \times 100$$

$$R_{21pnp} = \frac{(75.528 - 72.082,94 - 132,14 - 2.380,33(.0,67)}{2.765} \times 100 =$$

$$= 23$$

En la alternativa con promoción nacional la rentabilidad privada se reduce en 4 puntos en el primer año por la pérdida del subsidio para equipamiento, que no alcanza a ser compensado por la determinación de intereses al 5 por ciento anual real.

Además, el crecimiento de la utilidad en los años subsiguientes es más lento debido a la menor incidencia de los intereses en las negociaciones totales.

7.7. Evaluación

La etapa que se evalúa requiere una única inversión inicial, a partir de la cual se puede operar sin mayores incrementos de capital.

Por supuesto, esta afirmación se sostiene en base a la hipótesis de precios constantes adoptada para el análisis.

El cuadro de Fuentes y Usos de Fondos se confecciona registrando todos los aportes de capital, sean privados, crediticios o subsidios y beneficios impositivos.

De esta manera, la Tasa Interna de Retorno, brindará una medida válida del rendimiento de los fondos empleados, actualizados en el tiempo, comprable con otros usos alternativos de los recursos.

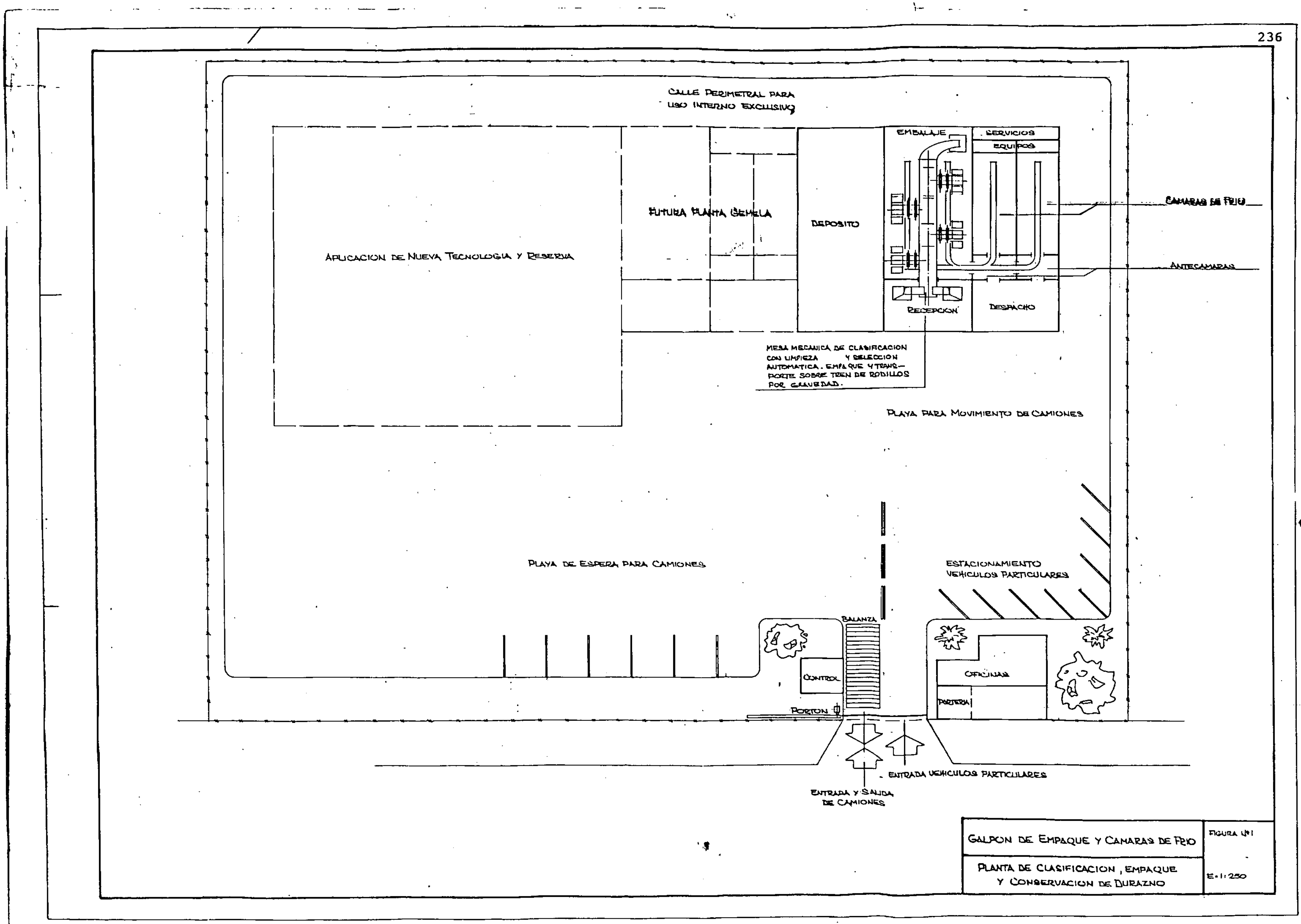
La evaluación se efectúa para 6 años, considerando al final de dicho período, un valor residual de los bienes equivalente a la parte aún no amortizada, $7.282,08 millones a precios de diciembre de 1982.

La capacidad de generación de rendimientos va más allá de los 6 años, por lo cual el coeficiente obtenido sería bastante mayor si se evaluara el total de vida útil del proyecto.

Del cuadro precedente surgen los siguientes valores:

7.7.1. Rendimiento absoluto o social del proyecto

UPN_1= Valor presente neto, descontado a una tasa de interés real anual del 10 por ciento.



CALLE PERIMETRAL PARA
USO INTERNO EXCLUSIVO
APLICACION DE NUEVA TECNOLOGIA Y RESERVA
FUTURA PLANTA GEMELA
DEPOSITO
EMBALAJE
SERVICIOS
EQUIPOS
CAMARAS DE FRIO
ANTECAMARAS
RECEPCION
DESPACHO
MESA MECANICA DE CLASIFICACION
CON LIMPIEZA Y SELECCION
AUTOMATICA. EMPAQUE Y TRANS-
PORTE SOBRE TREN DE RODILLOS
POR GRAVEDAD.
PLAYA PARA MOVIMIENTO DE CAMIONES
PLAYA DE ESPERA PARA CAMIONES
ESTACIONAMIENTO
VEHICULOS PARTICULARES
BALANZA
CONTROL
PORTON
OFICINAS
PORTERIA
ENTRADA VEHICULOS PARTICULARES
ENTRADA Y SALIDA
DE CAMIONES
GALPON DE EMPAQUE Y CAMARAS DE FRIO
FIGURA Nº1
PLANTA DE CLASIFICACION, EMPAQUE
Y CONSERVACION DE DURAZNO
E=1:250

Evaluación

Fuentes	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
1. Capital propio	2.251						
2. Préstamos	9.005						
3. Benef. Impositivos	3.380						
Capital total	14.636						
4. Ventas netas		75.528	75.528	75.528	75.528	75.528	75.528
Total fuentes	14.636	75.528	75.528	75.528	75.528	75.528	75.528
Usos							
5. Inversión real fija	12.039						
6. Inversión circulante	2.597						
7. Gastos y costos operativos		72.089,09	72.089,09	72.089,09	72.089,09	72.089,09	72.089,09
8. Depreciación del capital propio		132,14	132,14	132,14	132,14	132,14	132,14
9. Depreciación capital financiado		660,68	660,68	660,68	660,68	660,68	660,68
10. Amortización de la deuda		1.500,83	1.500,83	1,500,83	1,500,83	1.500,83	1.500,83
11. Intereses de la deuda		900,5	750,42	600,33	450,3	300,2	150,1
TOTAL USOS	14.636	75.283,24	75'133,16	74.983,07	74.833,04	74.682,94	74.532,84
12. Utilidad total (excluye amort.e int.deuda) (1+2+3+4-5-6-7-8-9)	--	2.646,09	2.646,09	2.646,09	2.646,09	2.646,09	2.646,09
13. Utilidad empresaria bruta		905,44	1.055,52	1.205,61	1.355,64	1.505,75	1.655,84
neta		606,64	707,20	807,76	908,28	1.008,85	1.109,41

$$VPN_1 = \frac{Cap.Total}{(1+i)^0} - \left\{ \sum_{n=1}^{n=6} \frac{utilidad\ total_n}{(1+i)^n} + \frac{VR}{(1+i)^n} \right\} =$$

$$VPN_1 = 14.636 - \left\{ 2.646,09 \left\{ \sum_{n=1}^{n=6} \frac{1}{(1,10)^n} \right\} + \frac{7.282,08}{(1,10)^6} \right\}$$

VPN_1 = 625,27

TIR_1 = Tasa interna de retorno= 11,12 por ciento.

El rendimiento del proyecto es el del 11,12 por ciento anual. Debe aclararse que no se han incluído en la presente evaluación los beneficios sociales que pueden interesar al Gobierno Provincial u otros entes de fomento, derivados de efectos indirectos del proyecto, tales como retención de población y ocupación subsidiaria, desarrollo de la producción primaria, etc.

7.2. Rendimiento Privado del Proyecto

Desde el ángulo de los inversores particulares, el valor actualizado de los rendimientos comparado con el aporte de capital inicial es ampliamente positivo, aún deducido el impuesto a las ganancias a tributar y sin apelar a alternativas de Promoción que podrían incrementarlo.

VPN_2 = 5.101,71

TIR_2 = 41,5 por ciento.